

# Zeitschrift

des

## österreichischen Ingenieur-Vereines.



VII. Jahrgang.

Von dieser Zeitschrift erscheinen jährlich 24 Nummern in 30 bis 36 Bogen und 24–30 Blättern Zeichnungen. — **Bestellungen** nehmen alle Buchhandlungen des In- und Auslandes an. Der halbe Jahrgang kostet 3 fl. G. M., der ganze Jahrgang 6 fl., mit Postversendung 6 fl. 36 kr. G. M.

**Ankündigungen**, welche dem Zwecke der Zeitschrift entsprechen, werden aufgenommen und **gratis** erbeten. Einrückungsgebühr für die gedruckte Zeitschrift für einmal 4 kr., für zweimal 6 kr., für dreimal 8 kr. G. M.

Adresse:

Fuchslauben Nr. 562.

Nr. 7. u. 8.

Wien, im April.

1855.

**Inhalt:** Der elektro-chemische Schreib-Apparat für den Telegraphen-Betrieb in Oesterreich, von Dr. Wilb. Gintl. — Der elektro-chemische Schreib-Telegraph auf die gleichzeitige Gegencorrespondenz auf einer Drahtleitung, von Dr. Wilb. Gintl. — Versuche mit dem elektrischen Sicherheitsapparate für Dampfketten. — Vertheilung der Eisen-, Stahl- (Pudelfahl) und Gussstahl-Bandagen zu Achsen für Eisenbahnfabriken in ökonomischer Beziehung, von Meisen. — Ueber ein neues Signal für Eisenbahnzüge, von Ed. J. Payne. — Hängebrücke über den Niagara für Eisenbahnen und Straßenfuhrwerk als Doppelbrücke, von Fried. Schürch. — Leistung von Turbinen und Wasserrädern, von J. Wetterstedt. — Inbhalte aus: Hörner's Bauzeitung, Polytechn. Centralblatt und Tinsler's polit. Journal. — Verichtigung. — Uebersicht der in Oesterreich verliehenen k. k. Privilegien.

**Anmerkung.** Das zugehörige Zeichnungsblatt 8 liegt bei.

### Der elektro-chemische Schreib-Apparat für den Telegraphen-Betrieb in Oesterreich.

Von Dr. Wilhelm Gintl. k. k. Telegraphen-Director.

(Mit Fig. 1 und 2 auf Blatt 8.)

Läßt sich auch die äußerst sinnreiche Construction des Morse'schen Schreib-Telegraphen nicht in Abrede stellen, so muß man doch dem Zeugnisse der Erfahrung gemäß offen bekennen, daß wegen der sehr schwierigen Einstellung des dabei in Anwendung gebrachten Relais und der großen Unsicherheit des Erfolges seiner Functionen, die praktische Brauchbarkeit des ganzen Apparates einen bedeutenden Eintrag erleidet.

Denn jede Veränderung des in der Leitungskette circulirenden elektrischen Stromes bedingt auch eine entsprechende Aenderung in der Stellung des Ankers am Relais und weil bei ausgedehnten telegraphischen Leitungen wegen der vielfach darauf einwirkenden äußeren Einflüsse der elektrische Strom in seiner Stärke sehr häufig variiert, so muß man um deutliche Zeichen am Apparate zu erhalten, auch die Entfernung des Ankers von den Elektro-Magneten des Relais fortwährend der jedesmaligen Stärke des elektrischen Stromes anpassen, wodurch die Correspondenz nicht nur äußerst mühsam wird, sondern auch sehr viele Zeit dabei verloren geht.

Nebstdem führt der Relais noch den Uebelstand herbei, daß durch seine Einschaltung in die Leitung ein sehr großer Widerstand für den elektrischen Strom in dieselbe gebracht wird, welcher um so größer ausfällt, je mehr solcher Apparate an einer Telegraphen-Linie aufgestellt sind, daher zur Ueberwältigung dieses Widerstandes auch eine größere Anzahl galvanischer Batterien erforderlich ist, deren Verrichtung und Erhaltung bedeutende Auslagen verursacht, folglich der Apparat von dieser Seite betrachtet keineswegs ökonomisch genannt werden kann. Eine weitere nachtheilige Folge ergibt sich aus dem durch die Einschaltung mehrerer Relais in der Leitung zunehmenden Widerstande, daß bei ausgedehnten Telegraphen-Linien über eine gewisse Grenze hinaus nicht mehr direct correspondirt werden kann und man daher zur Translation der Depeschen seine Zuflucht nehmen muß, mithin wieder neue Schwierigkeiten zu überwinden hat.

Zur Beseitigung dieser den ausübenden Telegraphen-Dienst so sehr hemmenden Uebelstände, bleibt keine andere Wahl, als auf den Gebrauch des Relais Verzicht zu leisten und dafür ein anderes nicht minder empfindliches aber einfacher und verlässlicher wirkendes Hilfs-

mittel zur Erzeugung der telegraphischen Zeichen anzuwenden. Ich habe daher mit dem Relais auch zugleich die Elektro-Magnete zur Bewegung des Schreibhebels am Morse'schen Apparate weggelassen, und statt des elektro-magnetischen das elektro-chemische Princip zur Erzeugung der telegraphischen Zeichen angenommen. Deshalb wurde auch von dem Morse'schen Schreib-Apparate nur das aus zwei Walzen und den dazu gehörigen Zahnrädern bestehende Zugwerk zur Bewegung des Papierstreifens beibehalten und dadurch der Apparat bezüglich seiner mechanischen Einrichtung auf die einfachste Form zurückgeführt. Statt des Hebels, welcher am Morse'schen Apparate mittelst zweier Elektro-Magnete in Bewegung gesetzt und wodurch der Schreibstift mit dem vom Zugwerke fortbewegten Papierstreifen in Berührung gebracht wird, um die telegraphischen Zeichen in denselben einzudrücken, benütze ich zur Hervorbringung dieser Zeichen einen fein zugespitzten Metallstift von Kupfer, Messing, Stahl oder Eisen, welcher in schiefer Stellung an einem Arme so angebracht ist, daß er einen halbrunden metallenen Steg, über welchen der Papierstreifen mittelst des Zugwerkes fortbewegt wird, nahezu berührt und gegen denselben federnd drückt, wenn der Papierstreifen zwischen ihm und dem Metallstege hindurchgezogen wird.

Der Schreibstift ist mit einem Schraubengewinde versehen und läßt sich in dem ihn haltenden Arme vorwärts- oder zurückschrauben, wodurch man denselben dem Metallstege so nahe als nothwendig bringen und wieder davon entfernen kann. Um jedoch bei dem Schreibstifte auch die schiefe Stellung desselben gegen den Metallsteg gehörig reguliren, und den Grad der Federung nach Bedarf abändern zu können, ist der ihn haltende Arm drehbar eingerichtet, und dabei eine Stellschraube angebracht, durch welche die Neigung des Schreibstiftes, und mit ihr die Federung desselben gegen den Metallsteg schnell verändert werden kann. Hiernach hat man die Stellung des Schreibstiftes vollkommen in seiner Macht, und es ist dieses die einzige Regulirung, deren der Apparat bedarf, welche übrigens sehr leicht bewerkstelliget werden kann. Hat man den Schreibstift einmal gehörig eingestellt, so ist für längere Zeit keine weitere Regulirung desselben mehr nothwendig.

Wenn man nun den Apparat einerseits mit dem Schreibstifte, andererseits aber mit dem Metallstege in die Leitungskette einschaltet, so wird der von einer galvanischen Batterie mittelst des Tasters in dieselbe eingeführte elektrische Strom offenbar aus dem Schreibstifte in den Metallsteg und umgekehrt übergehen, also seinen Kreislauf un-

gehindert vollenden können, weil zwischen Beiden metallischer Contact herrscht. Sobald aber der Papierstreifen zwischen dem Schreibstifte und dem Metallsteg durchgezogen wird, bewirkt die schlechte Leitungsfähigkeit des Papiers, so lange dasselbe trocken ist, eine Störung in der Circulation des elektrischen Stromes. Es muß daher dafür gesorgt werden, daß sich der Papierstreifen bei seinem Durchzuge zwischen dem Schreibstifte und dem Metallsteg in einem die Elektrizität gut leitenden Zustande befindet, welches am besten dadurch geschieht, daß man dazu ungeleimtes Papier anwendet und den Papierstreifen, kurz bevor er zwischen den Schreibstift und den Metallsteg tritt, ganz naß macht, wodurch er nach Maßgabe der dazu gewählten Flüssigkeit, den entsprechenden Grad von Leitungsfähigkeit erhält.

Zu diesem Behufe habe ich ganz nahe an dem Schreibstifte ein, mit der später näher zu bezeichnenden Flüssigkeit gefülltes, Gefäß aufgestellt, in dessen Deckel ein eben abgeschnittener Schwamm steckt, welcher, von der Flüssigkeit durchnäßt, den über seine obere Schnittfläche hingleitenden, und gegen dieselbe von einer kleinen Walze sanft angedrückten ungeleimten Papierstreifen vollständig benetzt, so daß er in diesem Zustande unter den Schreibstift tritt, und die dadurch erlangte Leitungsfähigkeit desselben, dem elektrischen Strome den Uebergang vom Schreibstifte in den Metallsteg gestattet. Die Wahl der Flüssigkeit zum Benetzen des Papierstreifens ist nicht gleichgültig, weil von ihr der Grad der Leitungsfähigkeit des damit benetzten Papierstreifens und davon die Wirksamkeit des ganzen Apparates abhängt. Reines Wasser macht zwar den davon vollkommen durchnäßten Papierstreifen für den elektrischen Strom schon leitend, aber wegen seiner an sich geringen Leitungsfähigkeit noch nicht in jenem Grade, wie er erforderlich ist, um auf sehr ausgedehnten Telegraphen-Linien ohne Zuhilfenahme übermäßig großer Stromkräfte mit gehörigem Erfolge correspondiren zu können.

Es wurden daher von mir statt reinen Wassers verschiedene Salzlösungen im Wasser, und sehr stark verdünnte Säuren versucht, und ich fand bezüglich des Grades der Leitungsfähigkeit, welchen sie den damit benetzten Papierstreifen geben, daß von allen Salzlösungen mit Rücksicht auf den vom elektrischen Strome bei seinem Durchgange im Papierstreifen zugleich zu bewirkenden chemischen Proceß, eine gesättigte Lösung von Kochsalz oder Naum, und unter den Säuren, sehr stark verdünnte Schwefelsäure dem Papierstreifen eine solche Leitungsfähigkeit verschaffen, daß man mit derselben Stromkraft, welche der Morse'sche Schreib-Apparat zu seinem Betriebe auf sehr langen Telegraphen-Linien erfordert, auch bei dem elektro-chemischen Apparate ausreicht.

Die Flüssigkeit, welche zum Benetzen des Papierstreifens dienen soll, muß aber, wie ich schon zuvor bemerkte, nach Maßgabe der im Papierstreifen durch den elektrischen Strom einzuleitenden chemischen Wirkung entsprechend gewählt werden.

Da bei dem elektro-chemischen Schreib-Telegraphen die Zeichen auf dem Papierstreifen nicht wie beim Morse'schen Apparate durch bloßes Eindringen des Schreibstiftes, sondern mittelst der vom elektrischen Strome zu bewirkenden chemischen Zersetzung einer farbig reagirenden Substanz hervorgebracht werden sollen, so muß der Papierstreifen früher mit dem entsprechenden Reagens imprägnirt, und daher auch die Flüssigkeit zum Benetzen desselben so gewählt werden, daß sie nicht allein das Papier für den elektrischen Strom in gehörigem Grade leitend macht, sondern auch bei ihrer gleichzeitig erfolgenden Zersetzung der eintretenden Reaction nicht entgegen wirkt. Es ist bekannt, daß Jodkalium in Verbindung mit Stärkekleister zu den

empfindlichsten elektro-chemischen Reagentien gehört, und bei seiner chemischen Zersetzung durch den elektrischen Strom mit dem Stärkekleister eine violette Farbe liefert. Nicht minder empfindlich habe ich in dieser Beziehung eine Mischung von cyanfaurem Kali mit Salzsäure und einer gesättigten Kochsalzlösung gefunden, wobei jedoch der Schreibstift, durch welchen der elektrische Strom in den damit imprägnirten Papierstreifen geleitet wird, aus Eisen oder weichem Stahl bestehen muß. In diesem Falle gibt die durch den elektrischen Strom bewirkte Zersetzung der genannten Substanzen, und die dabei stattfindende Reaction eine dunkelblaue fast schwarze Farbe.

Will man daher beim elektro-chemischen Schreib-Apparate die telegraphischen Zeichen auf dem Papierstreifen in violetter Farbe erhalten, so imprägnire man den Papierstreifen vorerst mit einer Mischung von Jodkalium, Stärkekleister und Wasser in dem Verhältnisse von 1 : 20 : 40, d. h. man nehme auf einen Gewichtstheil Jodkalium 20 Gewichtstheile von dick geflochtenem Stärkekleister, und 40 Gewichtstheile Wasser. Zur Imprägnirung von einem Pfunde Papier werden nach meinen Versuchen 6 Gramm Jodkalium, 120 Gramm Stärkekleister und 250 Gramm Wasser benöthigt.

Bei einem mit dieser Mischung imprägnirten Papierstreifen leistet nun eine gesättigte Alaunlösung oder sehr stark verdünnte Schwefelsäure, zum Benetzen desselben angewendet, sehr gute Dienste, noch besser aber wirkt eine Mischung von beiden Flüssigkeiten zu gleichen Theilen, indem dadurch dem Papierstreifen ein bedeutender Grad von Leitungsfähigkeit für den elektrischen Strom ertheilt wird, und die auf demselben durch die chemische Reaction hervorgebrachten Zeichen augenblicklich in schön violetter Farbe, und ganz genau erscheinen.

Sollen dagegen die telegraphischen Zeichen auf dem Papierstreifen in dunkelblauer Farbe erzeugt werden, so nehme man zur Imprägnirung desselben eine Mischung von 7 Gewichtstheilen cyanfauren Kalis, aufgelöst in 45 Gewichtstheilen Wasser, welchem 1 Gewichtstheil Salzsäure und 16 Gewichtstheile gesättigter Kochsalzlösung zugesetzt worden sind. Um ein Pfund Papier auf diese Art zu imprägniren, werden 70 Gramm cyanfaures Kali, 450 Gramm Wasser, 10 Gramm Salzsäure und 160 Gramm gesättigte Kochsalzlösung erforderlich.

Hat man das Papier mit dieser Mischung imprägnirt, so dient zum Benetzen desselben am Besten eine nicht gesättigte Lösung von Kochsalz im Wasser oder in sehr stark verdünnter Schwefelsäure. Der Papierstreifen erhält dadurch einen sehr hohen Grad von Leitungsfähigkeit für den elektrischen Strom und die telegraphischen Zeichen erscheinen auf demselben anfänglich schwach von bläulichgrüner Farbe, werden aber in Zeit von kaum einer Minute dunkelblau und später beinahe blauschwarz.

Die auf beide Arten erzeugten farbigen Zeichen sind zwar bleibend, unterliegen aber nach einiger Zeit einer Farbenveränderung, welche darin besteht, daß die bei Anwendung von Jodkalium anfänglich violett erscheinenden Zeichen später gelbbraun werden und an Intensität etwas abnehmen, dagegen bei den durch cyanfaures Kali in Verbindung mit Salzsäure und Kochsalz erzeugten Zeichen, wie schon früher bemerkt wurde, der umgekehrte Fall eintritt. Diese Veränderung der Farbe geschieht bei den, auf die eine oder andere Art erzeugten Zeichen während der allmählichen Abtrocknung des Papierstreifens, unterbleibt aber gänzlich sobald das Papier trocken geworden ist.

Da in Bezug auf die in der Farbe der Zeichen vor sich gehende Veränderung es so ziemlich gleichgültig sein dürfte, welche von beiden Arten man zur Imprägnirung des Papierstreifens wählt, hinsichtlich

des Grades der Leitungsfähigkeit aber, und der damit verbundenen Kosten, ein wenn auch nicht bedeutender Unterschied obwaltet, so glaube ich doch denselben hier anführen zu sollen, damit auch nicht der geringste auf die praktische Brauchbarkeit des Apparates Einfluß nehmende Umstand unberücksichtigt bleibe.

Nach meinem Dafürhalten ist der sehr hohe Grad der Leitungsfähigkeit, welchen bei Imprägnirung des Papiers mit evansaurem Kali, Salzsäure und Kochsalz, die zur Benetzung verwendbare Flüssigkeit demselben erteilt, von der größten Wichtigkeit in Bezug auf die Leistungen des Apparates; weil davon die Möglichkeit abhängt, mit demselben auf sehr weite Entfernungen ohne bedeutenden Batterie-Aufwand zu correspondiren. Daher würde ich dieser Art der Imprägnirung des Papiers den Vorzug geben, wenn gleich die dabei zum Vorschein kommenden Zeichen nicht augenblicklich so deutlich sind, wie bei Anwendung von Jodkalium.

Was die Kosten anbelangt, welche die Imprägnirung des Papiers erfordert, so sind sie zwar an sich auch nicht bedeutend, aber doch in beiden Fällen etwas verschieden. Nimmt man Jodkalium und Stärkekleister zum Imprägniren des Papiers, so betragen die Kosten für die Imprägnirung eines Pfundes Papier oder 160 Klafter langen Papierstreifens 30 fr. G. M. Wird dagegen evansaures Kali in Verbindung mit Salzsäure und Kochsalz angewendet, so betragen die Imprägnirungskosten für ein Pfund Papier nur 10 fr. G. M. Es zeigt sich also auch die letztere Art der Imprägnirung in dieser Beziehung vortheilhafter.

Wenn man Alles, was ich bis jetzt über das Princip, auf welchem der von mir construirte Apparat beruht, und über dessen Wirkungsweise ausführte, gehörig zusammenfaßt, so ergibt sich daraus für denselben folgende Einrichtung, welche in der Zeichnung Fig. 1 ihren wesentlichen Bestandtheilen nach dargestellt ist.

Z Z' sind die zwei Walzen des Zugwerkes, welche den von der Scheibe S sich abwickelnden Papierstreifen P P zwischen dem Schreibstifte A und dem darunter befindlichen Metallsteg M im gleichförmigen Zuge hindurchziehen. Unterhalb des Papierstreifens ist in der Nähe des Metallsteges das Gefäß B aufgestellt, welches die zum Benetzen des Papiers dienende Flüssigkeit enthält. Der darin stehende eben flach abgeschnittene und mit der Flüssigkeit vollgesaugte Schwamm bewirkt, daß der durch die Walze W sanft angedrückte und darüber hinweggleitende Papierstreifen gehörig benetzt wird, bevor er unter den Schreibstift tritt.

Um den Apparat in Thätigkeit zu setzen wird der Schreibstift A mit dem positiven Pole Z einer galvanischen Batterie durch einen Draht so verbunden, daß der elektrische Strom mittelst eines in denselben eingeschalteten Tasters T zu dem Schreibstifte gelangen kann, wenn man den Contact am Taster herstellt, dagegen aber der Zutritt des elektrischen Stromes zum Schreibstifte verhindert wird, wenn man den Contact am Taster aufhebt. Ersteres geschieht durch das Niederdrücken des Tasthebels, letzteres beim Zurückziehen desselben in die Ruhelage.

Auf diese Art hat man es in seiner Macht durch längeres oder kürzeres Niederdrücken des Tasthebels den elektrischen Strom in den Schreibstift gelangen, und denselben auf den unter dem Schreibstifte sich fort bewegenden Papierstreifen einwirken zu lassen, wodurch eben nach Maßgabe der längeren oder kürzeren Dauer der Einwirkung mittelst der elektro-chemischen Wirkung farbige Striche oder Punkte auf dem Papierstreifen entstehen.

Der zur Weiterführung des elektrischen Stromes bestimmte Metallsteg M ist zu diesem Behufe mit dem Telegraphen-Leitungsdrahte

verbunden, in welchem der elektrische Strom seinen Weg bis dahin fortsetzt, wo die Leitung mit der Erde in Verbindung steht, durch welche er zu seinem Ausgangsorte zurückkehrt, und daselbst zu dem negativen Pole K der Batterie übergeht, welcher deshalb durch einen Draht mit der Erde communicirt.

Sind in der Telegraphen-Leitung an verschiedenen Orten elektro-chemische Apparate auf ähnliche Weise, wie eben angegeben wurde, eingeschaltet, so bringt der elektrische Strom bei seiner Circulation in der Leitung, indem er durch die Schreibstifte und die darunter in Bewegung befindlichen Papierstreifen geht, in letzteren dieselbe Wirkung hervor, und es entstehen daher auf den Papierstreifen dieser Stationen genau jene Zeichen, welche in der Ausgangsstation erzeugt wurden, wodurch also die Verständigung dieser Station mit den übrigen, und so auch umgekehrt bewerkstelliget wird. Die Art der Einschaltung zweier Apparate in die Telegraphen-Leitung zum Behufe der gegenseitigen Correspondenz ist in Fig. 2 dargestellt, wo A<sub>1</sub> den Schreibstift, M<sub>1</sub> den Metallsteg des Apparates, T<sub>1</sub> den Taster, K<sub>1</sub> den Kupfer-, Z<sub>1</sub> den Zinkpol der galvanischen Batterie, und E<sub>1</sub> die Erdleitung in der einen Station bezeichnet, während A<sub>2</sub>, M<sub>2</sub>, T<sub>2</sub>, K<sub>2</sub>, Z<sub>2</sub> und E<sub>2</sub> die gleiche Bedeutung für die andere Station haben. Die Verbindung der einzelnen Bestandtheile eines Apparates unter sich und beider Apparate mit einander wird durch die von den Batterie-Polen einerseits zur Erdleitung, andererseits zum Taster, und von da zu den Schreib-Apparaten gezogenen Linien ersichtlich gemacht. Wird in Fig. 2 der Taster T<sub>1</sub> niedergedrückt, und dadurch der metallische Contact zwischen den Hebel desselben und dem positiven Polardrahte Z<sub>1</sub> der Batterie hergestellt, so geht der elektrische Strom in der Richtung der beigefügten Pfeile von diesem Pole der Batterie durch den Taster zum Schreibstifte A<sub>1</sub> des Apparates, aus diesem in den Metallsteg M<sub>1</sub> und aus demselben mittelst der Telegraphen-Leitung zu dem Schreibstifte A<sub>2</sub> des Apparates der anderen Station, durch welchen er in den Metallsteg M<sub>2</sub>, und von da durch den Taster T<sub>2</sub> zur Erde gelangt, in welcher er zur ersten Station zurückkehrt, und daselbst in den von der Erde zum negativen Pole der Batterie führenden Draht übergeht, und auf diese Art seinen Kreislauf vollendet. Dabei wirkt er beim Uebergange aus den Schreibstiften in die Metallstege auf die zwischen denselben befindlichen benetzten Papierstreifen, und bringt auf ihnen entweder einen farbigen Punkt oder eine Linie hervor, je nachdem der Taster T<sub>1</sub> nur einen Augenblick oder längere Zeit niedergedrückt und durch den hergestellten metallischen Contact dem elektrischen Strome der Weg für seinen Kreislauf geöffnet worden ist. Die entgegengesetzte Richtung aber nimmt der elektrische Strom vom negativen Pole K<sub>2</sub> der anderen Station, wenn der Taster T<sub>2</sub> daselbst niedergedrückt wird, wobei die Einwirkung auf die Papierstreifen der beiden Apparate wie früher erfolgt.

Weil es aber offenbar überflüssig ist, die telegraphischen Zeichen auf dem Papierstreifen des Apparates derjenigen Station, von welcher die Correspondenz ausgeht, erscheinen zu lassen; so kann man daselbst den elektrischen Strom durch einen metallischen Nebenschluß von dem Schreibstifte unmittelbar in den Metallsteg leiten, wodurch der Papierstreifen an diesem Apparate ganz außer Spiel kommt, und überdies der doppelte Vortheil erreicht wird, daß man sowohl an Papier erspart, als auch den elektrischen Strom weniger schwächt.

Aus der Einrichtung und den Leistungen des elektro-chemischen Schreib-Telegraphen ergeben sich nun im Vergleiche mit dem Morse'schen Apparate folgende Vortheile:

1. Ist der elektro-chemische Apparat viel einfacher construirt als der Morse'sche und daher weit leichter zu handhaben.

2. Bedarf er keines Relais wie der Morse'sche Apparat, wodurch ein sehr großer Widerstand für den elektrischen Strom aus der Leitung wegfällt, und zugleich die schwierige Manipulation beseitigt wird, welche der Relais beim Morse'schen Apparate zu seiner gehörigen Stellung erfordert, die, weil sie beständig variiert, eine außerordentliche Aufmerksamkeit des Telegraphisten in Anspruch nimmt und nicht selten, wenn es der Telegraphist übersieht, bedeutende Störungen in der Correspondenz verursacht.

3. Kostet der elektro-chemische Schreib-Apparat höchstens den dritten Theil von dem Anschaffungspreise eines Morse'schen Apparates.

4. Werden die zur Bewegung des Schreibstiftes beim Morse'schen Apparate erforderlichen Elektro-Magnete sammt Hebel und Zubehör, am elektro-chemischen Schreib-Telegraphen überflüssig, weil der Schreibstift an demselben unbeweglich angebracht ist, daher auch hier noch überdies die Localbatterie zur Activirung der Elektro-Magnete erspart wird.

5. Sind die bei dem elektro-chemischen Apparate auf dem Papierstreifen erscheinenden farbigen Zeichen nicht allein bleibend, sondern auch viel besser wahrzunehmen, als die am Morse'schen Apparate von dem Schreibstift in den Papierstreifen bloß eingedrückten Zeichen, welche viel schwerer zu lesen sind, mit der Zeit leicht verdrückt und unkenntlich werden.

Auch ist eine Veränderung der elektro-chemischen Zeichen auf dem Papierstreifen nur durch Ausradirung derselben möglich und daher eine Verfälschung der Depesche stets erkennbar, während die beim Morse'schen Apparate in den Papierstreifen bloß eingedrückten Zeichen sehr leicht hinaus- und andere dafür hineingedrückt werden können, ohne daß die vorgenommene Fälschung erkennbar ist.

6. Bedarf es zur Handhabung des elektro-chemischen Schreib-Telegraphen keiner besonderen Abrihtung und Einübung der Telegraphisten, weil die telegraphischen Zeichen desselben mit denen beim Morse'schen Apparate ganz übereinstimmen und dieselben mittelst des Tasters eben so schnell wie beim Morse'schen Apparate hervorgebracht werden. Ueberdies ist die Justirung und Behandlung des elektro-chemischen Schreib-Telegraphen wegen seiner sehr einfachen Einrichtung viel leichter.

7. Kann durch den elektro-chemischen Schreib-Telegraphen von einer Station nach anderen mit Morse'schen Apparaten ausgerüsteten Stationen und umgekehrt anstandslos correspondirt werden, weshalb dessen Einführung successive, bei Errichtung neuer Telegraphen-Netze geschehen kann, ohne nöthig zu haben, alle übrigen schon mit Morse'schen Apparaten ausgerüsteten Telegraphen-Netze auch mit elektro-chemischen Schreib-Telegraphen zu versehen.

8. Ist das System der Translatoren bei dem elektro-chemischen Schreib-Telegraphen ebenso anwendbar, wie bei dem Morse'schen Apparate.

9. Läßt sich jeder Morse'sche Apparat mit Beseitigung des Relais und der Elektro-Magnete sammt Schreibhebel auf die wohlfeilste Art in einen elektro-chemischen Schreib-Telegraphen umstellen.

10. Ergibt sich bei diesem Apparate auch noch eine bedeutende Ersparniß an Papier, weil wegen der viel sichereren Führung des Papierstreifens derselbe fast nur halb so breit zu sein braucht, als bei dem Morse'schen Schreibapparate, man also mit demselben Papierquantum nahe doppelt so lange ausreichen kann.

Diese bedeutenden Vortheile, welche der elektro-chemische Schreib-Telegraph sowohl in öconomischer Hinsicht, als auch in Bezug auf den praktischen Telegraphen-Betrieb darbietet, haben mich bestimmt, den

Apparat zur Disposition des hohen Handelsministeriums zu stellen, und es steht auf Grund der damit angestellten Versuche die Einführung desselben bei den österreichischen Telegraphen-Netzen zu erwarten.

(Sitzungsberichte der kais. Akademie der Wissenschaften Bd. X.)

## Der elektro-chemische Schreib-Telegraph auf die gleichzeitige Gegen-Correspondenz an einer Drahtleitung angewendet

von Dr. Wilhelm Gintl,

k. k. Telegraphen-Director.

(Mit Fig. 3 bis 9 auf Blatt 8.)

(Vorgetragen in der Sitzung der k. Akademie der Wissenschaften vom 30. November 1854.)

Von der Ansicht ausgehend, daß, wenn dem Wesen der Elektricität, gleich jenem des Schalles, der Wärme und des Lichtes, Vibrationen eigenthümlicher Art zum Grunde liegen, hier der ähnliche Fall wie z. B. bei der Fortpflanzung des Schalles eintreten müsse, von welchem es bekanntlich nachgewiesen ist, daß sich die Wellen desselben durch eine Röhrenleitung gleichzeitig in entgegengesetzter Richtung unbehindert auf weite Distanzen fortpflanzen: habe ich mehrere darauf bezügliche mit dem von mir construirten elektro-chemischen Schreib-Telegraphen angestellte Versuche in der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der k. Akademie der Wissenschaften am 9. Juni 1853 (hier im vorstehenden Artikel) zur Sprache gebracht, die ich für den Telegraphen-Betrieb eben so wichtig als wie in wissenschaftlicher Hinsicht für höchst interessant erachtete.

Ich constatirte nämlich, daß während ein elektrischer Strom in dem Telegraphen-Drahte von einer Station zur anderen übergeht, durch denselben Draht gleichzeitig ein zweiter elektrischer Strom von der letzteren Station zur ersten geleitet werden kann, und daß jeder der beiden sich gleichzeitig durch den Telegraphen-Draht fortplantenden Ströme an der entgegengesetzten Station gerade so anlangt, als wenn er für sich allein in dem Drahte dahin geleitet worden wäre.

Hieraus schöpfte ich die Ueberzeugung, daß man durch Benützung der beiden im Telegraphen-Leitungsdrahte circulirenden Ströme, von zwei verschiedenen Stationen aus gleichzeitig correspondirenden und daher einen einfachen Telegraphen-Draht als Doppelleitung gebrauchen könne, was bei den gegenwärtig in Anwendung stehenden Morse'schen Schreib-Apparaten bisher nicht der Fall war.

Ich beschäftigte mich seither auf Grund der von mir in dieser Beziehung angestellten vielfältigen Versuche und der bei dieser Gelegenheit gemachten Erfahrungen mit der Einrichtung der dazu nöthigen Apparate, deren Beschreibung ich hier liefern und zugleich den von mir zur Erreichung des beabsichtigten Zweckes eingeschlagenen Weg angeben will, wobei jedoch die genaue Kenntniß der Einrichtung und Wirkungsweise des von mir construirten elektro-chemischen Schreib-Telegraphen, dessen Darstellung sich im vorstehenden Artikel befindet, bei dem geneigten Leser dieser Abhandlung vorausgesetzt wird.

Es ist von dorthier bekannt, daß wenn man den vom positiven Pole einer galvanischen Batterie ausgehenden elektrischen Strom durch den Schreibstift des Apparates in den mit Jodkalium und Stärkekleister imprägnirten gehörig befeuchteten Papierstreifen leitet, ihn dann aus demselben in den metallenen Steg übergehen und von da zum negativen Pole der Batterie zurückkehren läßt, sich die chemische Wirkung des elektrischen Stromes an der Eintrittsstelle in das Papier, also an der nach oben gekehrten Seite desselben durch eine violette Färbung kund gibt. Dieses farbige Zeichen erscheint bei Anwendung

eines schwachen Stromes ebenfalls schwach und nur an der äußersten Oberfläche des Papiers ohne in die Masse desselben einzudringen, daher sich auch an der unteren Seite des Papierstreifens keine Spur einer chemischen Wirkung zeigt. Vermindert man die Stärke des Stromes, so verschwindet die Färbung auf der oberen Seite des Papiers, zum Beweise, daß zur Erzeugung einer sichtbaren chemischen Wirkung auf der Oberfläche des Papiers ein elektrischer Strom von bestimmter, wenn gleich sehr geringer Stärke erforderlich ist. Wird dagegen der elektrische Strom verstärkt, so erscheint auch die dadurch bewirkte Färbung des Papiers intensiver und dringt mit der Zunahme der Stromstärke successive in das Innere des Papiers, so daß endlich bei einem sehr starken Strome das Papier von der violetten Farbe ganz durchdrungen wird, und daher auch die untere Seite desselben an der Austrittsstelle des elektrischen Stromes farbig erscheint.

Läßt man den vom positiven Pole der galvanischen Batterie kommenden Strom in der entgegengesetzten Richtung durch den besuchten Papierstreifen gehen, so erfolgt dasselbe, aber nur in umgekehrter Ordnung; die Färbung des Papierstreifens kommt nämlich zuerst an der unteren Seite desselben zum Vorschein, wird mit der Zunahme der Stromstärke intensiver, dringt immer tiefer in das Innere des Papiers, bis endlich bei hinreichend starkem Strome die Färbung auch auf der oberen Seite des Papierstreifens erscheint.

Offenbar ergibt sich daraus ein auffallender Unterschied zwischen den mit der chemischen Wirkung des elektrischen Stromes verbundenen Erscheinungen und jenen, welche die elektro-magnetische Wirkung desselben begleiten. Denn während sich die durch den elektrischen Strom bewirkte Magnetisirung an jedem kleinsten Theilchen des magnetisch-erregbaren Körpers in einem der Stärke des elektrischen Stromes entsprechenden Grade kundgibt, ist dieses bei der durch die elektro-chemische Wirkung des Stromes hervorgerufenen Färbung der kleinsten Theile des Papiers nicht der Fall, welche, wie ich schon früher bemerkte, sich zunächst nur bei den an der obersten Fläche des Papiers liegenden Theilchen zeigt und erst nach und nach mit der zunehmenden Stärke des elektrischen Stromes an den tiefer liegenden Theilchen sichtbar wird.

Bei den von mir angestellten hier näher zu erörternden Versuchen habe ich den elektrischen Strom stets von einer solchen Stärke angewendet, daß die durch ihn bewirkte Färbung auf dem chemisch-imprägnirten Papiere zwar deutlich aber nur an der Oberfläche desselben erschien, ohne tief einzudringen und daher auch auf der unteren Seite des Papiers keine Spur einer Färbung sichtbar wurde, weil ich die Idee hatte, man werde die vom elektrischen Strome nicht veränderte Seite des Papierstreifens benützen können, auf derselben mittelst eines zweiten gleichzeitigen aber in der entgegengesetzten Richtung hindurch geleiteten elektrischen Stromes farbige Zeichen zu erzeugen.

Ich schritt demnach zur Erforschung des Verhaltens zweier gleichzeitig in entgegengesetzter Richtung durch den Papierstreifen gehenden Ströme.

Zu diesem Behufe verband ich die Polar-Drähte zweier galvanischer Batterien mit dem Schreibstifte und dem Metallsteg des elektro-chemischen Apparates auf die in Fig. 3 dargestellte Weise, wobei S den Schreibstift, M den Metallsteg, PP' den zwischen beiden befindlichen mit Jodkalium und Stärkekleister imprägnirten, gehörig besuchten Papierstreifen, p, p' die positiven und n, n' die negativen Pole der beiden galvanischen Batterien I und II bedeuten, deren gleichnamige Pole einerseits mit der Erde andererseits aber mit den vorheren Contactpunkten der Tafeln T<sub>1</sub> und T<sub>2</sub> in leitender Verbindung

stehen, welche, wenn sie gleichzeitig niedergedrückt werden, den beiden vom positiven Pole der zwei galvanischen Batterien herkommenden elektrischen Strömen den Weg zu dem Apparate so öffnen, daß dieselben in entgegengesetzter Richtung durch den Papierstreifen zu gehen genöthigt sind.

Die Richtung des von der Batterie I ausgehenden Stromes bezeichnen die mit 1 bezifferten Pfeile, während die Richtung des gleichnamigen Stromes der Batterie II durch Pfeile angezeigt wird, welchen die Ziffer 2 beigesetzt ist.

Die zu diesem Versuche angewandten Batterien bestanden aus Daniell'schen Elementen, welche von gleicher Beschaffenheit waren, und von denen ich mich vorerst durch ein empfindliches Galvanometer überzeugte, daß sie einen Strom von gleicher Stärke liefern. Sechs solcher Elemente wurden zu einer Batterie zusammengestellt, beide wieder mittelst des Galvanometers auf die Stromstärke geprüft und nahe gleich stark befunden, da die Differenz der von ihnen am Galvanometer bewirkten Ablenkungswinkel nur einen Grad betrug.

Diese zwei Batterien verband ich mit dem Apparate in der vorher bezeichneten Weise, und als die beiden Tafeln T<sub>1</sub> und T<sub>2</sub> zu gleicher Zeit niedergedrückt wurden, zeigte sich weder auf der oberen noch unteren Seite des Papierstreifens eine Spur einer Färbung, obwohl die zwei in entgegengesetzter Richtung durch den Apparat geleiteten Ströme nicht vollkommen gleich intensiv waren.

Dieser Umstand führte mich zu der Vermuthung, daß zur Vernichtung der chemischen Wirkung eines elektrischen Stromes, wenigstens in dem hier betrachteten Falle, nicht ein dem ersteren ganz gleicher entgegengesetzter Strom erforderlich sei, wozu schon das vorher erwähnte von der elektro-magnetischen Wirkung des Stromes abweichende Verhalten der elektro-chemischen Wirkung desselben berechnigte.

Um jedoch hierin ganz klar zu sehen, verminderte ich die eine Batterie um ein Element, wodurch die Stärke des von ihr gelieferten elektrischen Stromes, nach vorgenommener galvanometrischer Prüfung, viel geringer ausfiel und der Versuch mit den zwei nun auffallend ungleich starken Batterien auf dieselbe Art wie früher wiederholt, lehrte, daß auch sie sich in ihrer chemischen Wirkung am Papierstreifen noch vollkommen aufheben, da derselbe an beiden Seiten keine Spur einer Färbung zeigte. Erst nachdem die eine Batterie auf vier Elemente reducirt und dadurch der elektrische Strom derselben noch mehr geschwächt wurde, kam an der Eintrittsstelle des stärkeren Stromes auf dem Papierstreifen die violette Färbung zum Vorschein, und zwar gerade so intensiv, als wenn zu ihrer Erzeugung der elektrische Strom von zwei Elementen verwendet worden wäre. Es ist daher Thatsache, daß sich nicht bloß zwei gleich starke aber entgegengesetzte elektrische Ströme in ihrer chemischen Wirkung aufheben, sondern es findet diese Aufhebung auch noch bei ungleich starken Strömen so lange Statt, bis ihre Differenz eine bestimmte Größe erreicht oder überschritten hat.

Die Größe des Unterschiedes in der Stärke der zwei elektrischen Ströme ist aber ohne Zweifel durch die Größe des Widerstandes bedingt, welchen der elektrische Strom auf seinem Wege durch den Papierstreifen überhaupt erfährt, und erst wenn der eine Strom den anderen an Stärke in einem solchen Maße übertrifft, daß der Ueberschuß die Größe dieses Widerstandes zu überwinden vermag, wird derselbe sich wirksam zeigen und die entsprechende Färbung des Papiers hervorbringen können.

Sinkt der Unterschied in der Stärke beider Ströme unter die zur Ueberwindung des Widerstandes im Papierstreifen nöthige Größe, so wird die chemische Wirkung und mit ihr auch die Färbung des Pa-

viers unterbleiben, und zwar um so mehr, je kleiner der Unterschied in der Stromstärke ausfällt, bis endlich der Unterschied gleich Null, also der eine Strom dem anderen an Stärke vollkommen gleich wird. Hier handelt es sich aber um die Frage, ob in diesem Falle überhaupt ein Strom vorhanden ist oder nicht, weil das Unterbleiben der chemischen Wirkung sich eben so gut erklären läßt, wenn man annimmt, es entstehe unter diesen Umständen gar kein Strom, oder es seien zwar beide Ströme vorhanden, welche sich aber an der Stelle, wo sie zusammentreffen, wegen der Gleichheit und Entgegengesetztheit ihrer Wirkung paralysiren und daher keine Wirkung hervorbringen, die aber desungeachtet noch fortbestehen, und wenn man sie nach ihrem Zusammentreffen von einander getrennte Wege einschlagen läßt, sich wieder wirksam zeigen.

Die Entscheidung dieser Frage war für mich deshalb von besonderer Wichtigkeit; weil ich für den Fall, daß sich Letzteres bestätigen würde, auf die Möglichkeit der gleichzeitigen Leitung zweier elektrischen Ströme durch einen Draht schließen zu können und in Folge dessen auch die Ausführbarkeit der Doppel-Correspondenz nicht mehr bezweifeln zu müssen glaubte.

Um zu constatiren, ob ein elektrischer Strom, welchen man gleichzeitig mit einem ihm entgegengesetzten Strome durch den elektro-chemischen Apparat leitet, nach seinem Zusammentreffen mit demselben wirklich noch vorhanden ist, und er daher, wenn man ihm den Weg zu einem zweiten Apparate offen hält, an demselben, getrennt von dem anderen Strome, wieder sichtbare Wirkungen hervorzubringen vermag; habe ich die Polar-Drähte zweier galvanischen Batterien mit dem Schreibstifte und dem metallenen Stege eines elektro-chemischen Apparates und diesen mit einem zweiten Apparate so verbunden, wie es Fig. 4 zeigt, wobei S, M, P P', p, p', und n, n' dasselbe wie in Fig. 3 bedeuten. Hier wurden die Pole der Batterien I und II mit dem Schreibstifte und dem metallenen Stege des Apparates A so verbunden, daß der vom negativen Pole n der Batterie I ausgehende elektrische Strom beim Niederdrücken des Tasters T<sub>1</sub> zu dem Metallstege, dagegen der gleichnamige Strom der Batterie II beim gleichzeitigen Niederdrücken des Tasters T<sub>2</sub> zum Schreibstifte gelangen konnte, während der positive Pol p der Batterie I mit der Erde, und der gleichnamige Pol der batterie II mit dem Metallstege in leitender Verbindung stand. Der Schreibstift dieses Apparates war aber durch den Leitungsdraht L mit dem Metallstege eines zweiten elektro-chemischen Apparates B verbunden und von dem Schreibstifte desselben führte eine Leitung zur Erde. Damit aber beim gleichzeitigen Niederdrücken der Taster T<sub>1</sub> und T<sub>2</sub> der von der Batterie I ausgehende Strom nicht etwa den Apparat A umgehen könne, sondern genöthigt sei, seinen Weg durch den Papierstreifen P P' dieses Apparates zu nehmen, wurde zwischen dem Pole p' der batterie II und dem Metallstege ein Widerstand W eingeschaltet, welcher viel größer war als der dem Strome von dem Papierstreifen des Apparates A geleistete Widerstand. Wurde nun der Taster T<sub>1</sub> für sich allein niedergedrückt, so erhielt man am Apparat A das farbige Zeichen auf der oberen Seite des Papierstreifens und ebenso auf dem Papierstreifen des Apparates B. Durch das Niederdrücken des Tasters T<sub>2</sub> für sich allein, erschien das farbige Zeichen dagegen nur auf der unteren Seite des Papierstreifens am Apparat A, weil der elektrische Strom in diesem Falle zum Apparat B nicht gelangen konnte. Bei dem auf solche Weise angeordneten Versuche ließ ich die Batterien I und II anfänglich aus einer gleichen Anzahl von Elementen bestehen und erst im weiteren Verlaufe des Versuches, wurde bei der batterie II die An-

zahl der Elemente nach und nach auf die Hälfte, ein Drittel und auf ein Sechstel reducirt, um zu erfahren, welches das Minimum der Elemente sei, die zur Aufhebung der chemischen Wirkung des elektrischen Stromes der batterie I auf dem Papierstreifen des Apparates A noch hinreichen.

Beim gleichzeitigen Niederdrücken des Tasters T<sub>1</sub> und T<sub>2</sub>, und Anwendung einer gleichen Anzahl von Elementen bei den Batterien I und II, erschien auf dem Papierstreifen des Apparates A weder oben noch unten ein farbiges Zeichen, während auf der oberen Seite des Papierstreifens am Apparat B ein farbiges Zeichen zum Vorschein kam, das aber viel stärker war als dasjenige, welches auf dem Papierstreifen des Apparates B erzeugt wurde, wenn man den Taster T<sub>1</sub> allein niederdrückte. Dieses Zeichen wurde auch desto intensiver, je größer die Gesamtzahl der Elemente beider Batterien war. Aus dem Ergebnisse dieses Versuches folgt nun offenbar, daß zwar die chemische Wirkung des elektrischen Stromes der batterie I am Papierstreifen des Apparates A durch den gleichzeitigen aber auf denselben Apparat beschränkten Gegenstrom der batterie II aufgehoben, der Strom der batterie I selbst aber dadurch in seiner Existenz keinesweges vernichtet wird, weil sonst kein Zeichen auf dem Papierstreifen des Apparates B entstehen könnte. Dasselbe geschieht auch, wenn man die Anzahl der Elemente bei der batterie II successive auf die Hälfte, ein Drittel, ein Viertel ja sogar auf ein Sechstel von der Elementenzahl der batterie I reducirt. Immer wird man beim gleichzeitigen Niederdrücken der Taster T<sub>1</sub> und T<sub>2</sub> auf dem Papierstreifen des Apparates A gar kein, und auf dem Papierstreifen des Apparates B das farbige Zeichen erhalten, wobei sich nur der einzige Unterschied zeigt, daß die Intensität dieses Zeichens etwas abnimmt, wenn man die Stärke des Stromes der batterie II durch Verminderung der Elemente herabsetzt.

Um der veranlassenden Ursache dieser auffallenden Erscheinung auf die Spur zu kommen, habe ich den Versuch auf die mannigfaltigste Weise abgeändert und bei dieser Gelegenheit gefunden, daß der Grund davon in einer Art Passivität des Schreibstiftes liegt, die durch den von der batterie II gelieferten Gegenstrom herbeigeführt wird, und der von Schönbein zuerst beobachteten Passivität des Eisens analog ist. Ich überzeugte mich von diesem eigenthümlichen Zustande, in welchen das Platin, aus dem der Schreibstift des elektro-chemischen Apparates besteht, durch den Strom der batterie II versetzt wird, auf folgende Weise: Ich ließ den Strom der batterie I durch Niederdrücken des Tasters T<sub>1</sub> allein, in den Apparaten A und B circuliren und erhielt an beiden immer in demselben Momente, wo der Taster niedergedrückt wurde, auch das farbige Zeichen auf der oberen Seite der Papierstreifen. Hierauf drückte ich den Taster T<sub>2</sub> für sich allein nieder, so daß der elektrische Strom der batterie II seinen Kreislauf nur durch den Apparat A in entgegengesetzter Richtung machte und das farbige Zeichen an diesem Apparat auf der unteren Seite des Papierstreifens hervorbrachte. Beim darauffolgenden Niederdrücken des Tasters T<sub>1</sub> zeigte sich nun, daß, während am Apparat B das farbige Zeichen auf der oberen Seite des Papierstreifens im Momente des Niederdrückens des Tasters T<sub>1</sub> erschien, dieses bei dem Apparat A nicht der Fall war, indem hier das farbige Zeichen auf dem Papierstreifen erst einige Secunden später zum Vorschein kam. Die Zeit, um welche das farbige Zeichen am Papierstreifen des Apparates A später auftrat als am Apparat B, fand ich desto größer, je länger der vorher durch den Apparat A geleitete Gegenstrom der batterie II dauerte und je stärker derselbe war. Wurde am Taster T<sub>1</sub> der Gen.



tact, welcher dem Strome der Batterie I den Weg zum Apparate A und von da zum Apparate B öffnet, noch vor Verlauf der Zeit, nach der erst das farbige Zeichen auf dem Papierstreifen des Apparates A erscheint, aufgehoben; so erhielt man bloß am Apparate B das farbige Zeichen, während am Apparate A keines zum Vorschein kam, und vielfache Versuche dieser Art mit verschiedenen Stromkräften angestellt, belehrten mich, daß sogar der Strom eines einzigen Elementes, durch den Schreibstift geleitet, hinreicht, denselben für die elektro-chemische Wirkung des darauf folgenden, in entgegengesetzter Richtung hindurch geleiteten Stromes einer Batterie von mehr als 12 Elementen, passiv zu machen, so daß er auf dem Papierstreifen kein farbige Zeichen zu erzeugen vermag, wenn man nur den Contact am Taster früher aufhebt, bevor die Zeit verstreicht, nach deren Verlauf der passive Zustand des Schreibstiftes aufhört. Aus dem schon früher erörterten Verhalten zweier gleichzeitig in entgegengesetzter Richtung durch den Papierstreifen geleiteter Ströme rücksichtlich ihrer elektro-chemischen Wirkung verbunden mit der im Schreibstifte hervorgerufenen Passivität, läßt sich das merkwürdige Factum erklären, daß man die elektro-chemische Wirkung des Stromes einer Batterie von 12 bis 24 Elementen durch den gleichzeitigen Gegenstrom von 1 oder 2 Elementen aufzuheben vermag, wenn man nur beim Zeichengeben mittelst des Tasters eben so schnell verfährt, als es die Dauer der im Schreibstifte erregten Passivität erfordert. Auf diese Art kann man es dahin bringen, daß, wenn der Taster  $T_1$  und  $T_2$  gleichzeitig niedergedrückt und der dadurch bewirkte Contact an beiden hinreichend schnell wieder aufgehoben wird, auf dem Papierstreifen des Apparates A gar kein Zeichen zum Vorschein kommt und die dem Niederdrücken des Tasters  $T_1$  entsprechenden Zeichen nur auf dem Papierstreifen des Apparates B erscheinen. Dadurch ist also die Möglichkeit vorhanden, mittelst des elektro-chemischen Apparates von einem Orte A nach einen anderen Ort B, wo man einen gleichen Apparat aufgestellt hat, Zeichen zu geben, ohne daß der Papierstreifen des ersteren Apparates durch den von A ausgehenden Strom im Geringsten afficirt wird, ungeachtet der Strom durch den Apparat daselbst in die Leitung und längs ihr nach B geht und an dem dort aufgestellten Apparate das entsprechende Zeichen hervorbringt. Es ist aber auch leicht einzusehen, daß, wenn man den Apparat in B auf dieselbe Art einrichtet, wie jenen in A, das von B aus gegebene Zeichen nicht auf dem Papierstreifen des Apparates B, sondern auf jenem in A erscheinen wird, und man daher von A und B gleichzeitig Zeichen geben kann, so daß die Zeichen von A in B und umgekehrt zu gleicher Zeit erscheinen, vorausgesetzt, daß der in dem Leitungsdrabte von A nach B gehende elektrische Strom dem gleichzeitig von B nach A sich fortplanzenden Strome kein Hinderniß in den Weg legt, sich also beide in ihrer Fortpflanzung nicht stören.

Obwohl ich aus theoretischen Gründen keinen Augenblick daran zweifelte, daß dem wirklich so sei, schritt ich dennoch zu folgenden Versuchen, wodurch meine Voraussetzung vollkommen bestätigt wurde. Zuerst habe ich die zwei Apparate A und B nach der in Fig. 5 dargestellten Art sowohl unter einander als auch mit den Tastern  $T_1$ ,  $T_2$  und den beiden Batterien I und II verbunden, wobei der vom positiven Pole der Batterie I ausgehende elektrische Strom beim Niederdrücken des Tasters  $T_1$  die Richtung der mit Ziffer 1 bezeichneten Pfeile nehmen und bei seinem Uebergange vom Schreibstifte  $S'$  zum Stege  $M'$  auf der oberen Seite des Papierstreifens  $p'$ ,  $p'$  bloß am Apparate B, farbige Zeichen hervorbringen mußte. Der vom positiven Pole der Batterie II kommende Strom nahm dagegen beim Nieder-

drücken des Tasters  $T_2$  die Richtung der mit 2 bezifferten Pfeile und erzeugte beim Uebergange vom Schreibstifte  $S$  zum Stege  $M$  auf der oberen Seite des Papierstreifens das farbige Zeichen nur am Apparate A. Wurden nun beide Taster zugleich niedergedrückt, so erschienen auf den Papierstreifen der Apparate A und B gleichzeitig farbige Zeichen und zwar die am Taster  $T_1$  gegebenen Zeichen auf dem Papierstreifen des Apparates B und die am Taster  $T_2$  gemachten Zeichen auf jenem des Apparates A; wovon man sich dadurch überzeugen konnte, daß man z. B. mit dem Taster  $T_1$  lange und mittelst des Tasters  $T_2$  gleichzeitig kurze Zeichen gab. Denn in diesem Falle erschienen am Apparate B farbige Striche, welche den mit dem Taster  $T_1$  gegebenen langen Zeichen entsprachen und am Apparate B kamen farbige Punkte zum Vorschein, welche von den mit dem Taster  $T_2$  gegebenen kurzen Zeichen herrührten. Es mußten sich also die zwei von den Batterien I und II ausgegangenen elektrischen Ströme durch die Drahtleitung  $SS'$  in der Richtung der beigezeichneten Pfeile gleichzeitig und ungehindert fortgepflanzt haben; denn es ist auch in der Stärke und übrigen Beschaffenheit der Zeichen kein Unterschied wahrzunehmen, sie mögen durch abwechselndes oder gleichzeitig erfolgendes Niederdrücken der Taster  $T_1$  und  $T_2$  hervorgebracht worden sein. Um jedoch die beiden Drähte, welche die Metallstege  $M$  und  $M'$  mit den negativen Polen  $n$ ,  $n'$  der Batterien I und II leitend verbinden, durch Erdleitungen zu ersetzen und demnach den Versuch auf eine Drahtleitung zu reduciren, also um gerade so wie an einer Telegraphenlinie zu experimentiren, setzte ich zu diesem Behufe den Steg des Apparates B mittelst des Tasters  $T_3$  (Fig. 6) mit dem positiven Pole der Batterie III und den negativen Pol derselben mit der Erde in Verbindung, während der Apparat A die Einrichtung wie früher in Fig. 4 behielt. Wenn nun der Taster  $T_1$  und  $T_2$  gleichzeitig niedergedrückt wird, während der Schreibstift des Apparates B mit der Erde in leitender Verbindung steht (siehe Fig. 4), so erhält man nur auf dem Papierstreifen des Apparates B das farbige Zeichen. Hebt man hierauf die Verbindung des Schreibstiftes am Apparate B mit der Erde auf und drückt die Taster  $T_1$ ,  $T_2$  und  $T_3$  gleichzeitig nieder, so erscheint nicht allein auf dem Papierstreifen des Apparates B das farbige Zeichen genau so wie zuvor, sondern auch auf dem Papierstreifen des Apparates A, zum Beweise, daß der von der Batterie III in den Leitungsdrabt eingeführte elektrische Strom, sich in demselben von B nach A gleichzeitig mit dem von der Batterie I gelieferten und von A nach B gerichteten Strome ungestört fortgepflanzt und das farbige Zeichen auf dem Papierstreifen des Apparates A hervorgebracht habe, während das Zeichen auf dem Papierstreifen des Apparates B durch den gleichzeitig von A nach B gegangenen Strom erzeugt wurde.

Hiernach konnte ich mit Zuversicht auf das Gelingen der gleichzeitigen Gegen-Correspondenz zweier Stationen mittelst desselben Leitungsdrabtes rechnen, und überging demnach zur zweckmäßigen Einrichtung des dazu dienlichen Apparates, welchen ich schließlich hier noch im Wesentlichen beschreiben will.

Er besteht für jede der zwei Stationen, zwischen welchen die gleichzeitige Doppel-Correspondenz geführt werden soll, aus einem elektro-chemischen Schreib-Apparate, einem eigens hierzu eingerichteten Doppelstaster, einem Rheostaten, einer Wecker-Boussole und einem Polwechsel.

Der elektro-chemische Schreib-Apparat hat dieselbe Einrichtung, wie sie im vorangehenden Artikel hier angegeben ist, nur befinden sich daran zwei Doppelflemmen, wovon eine mit dem Schreibstifte und die andere mit dem Metallstege in Verbindung steht, um mittelst derselben je zwei Leitungsdrähte an dem Schreibstifte und dem metallenen Stege

befestigen zu können. Der Doppeltaster ist eine compendiose Vereinigung der schon früher besprochenen zwei Taster  $T_1$  und  $T_2$  (Fig. 4), um den gleichzeitigen Schluß der Kette für den elektrischen Strom der Linien- und Local-Batterie auf eine bequeme und sichere Weise zu bewerkstelligen. Zu diesem Behufe besteht der Tasterhebel (Fig. 7, c) der Länge nach aus zwei durch eine dazwischen befindliche Eisenblechplatte von einander isolirten Seitentheilen, welche eine gemeinschaftliche Drehungs-Achse  $a, a$  haben und im Ruhezustande mit den Contactpunkten  $k$ ,  $k^1$  (Fig. 7, a) in leitender Verbindung stehen, von den Contactpunkten  $l, l^1$  (Fig. 7, b) aber durch einen kleinen Zwischenraum getrennt sind. Ueber den sehr nahe an einander liegenden Contactpunkten  $l, l^1$  befinden sich an den beiden Seitentheilen des Tasterhebels kurze Platinzapfen  $p, p^1$  (Fig. 7, c) wovon der eine mittelst der Stellschraube  $s$  (Fig. 7, a und c) vor- oder zurückgeschraubt und daher so gestellt werden kann, daß beim Niederdrücken des Tasterhebels beide Platinzapfen  $p, p^1$  mit den gegenüberliegenden Punkten  $l, l^1$  gleichzeitig in Contact treten. Der so eingerichtete Taster steht rechts mit der Linien-Batterie und mit dem Schreib-Apparate, durch diesen aber mit der Leitung und mit der Erde in Verbindung. Nämlich der Contactpunkt  $l$  (Fig. 7, b) mittelst der Klemme  $g$  mit einem Pole der Linien-Batterie, deren anderer Pol mit der Erde leitend verbunden wird, ferner die Drehungs-Achse  $a, a$  des Tasterhebels mittelst der Klemme  $h$  mit dem Schreib-Apparate und durch denselben mit der Leitung, und der Contactpunkt  $k$  durch die Klemme  $m$  mit der Erde. Links am Taster befindet sich der Contactpunkt  $l^1$  durch die Klemme  $o$  mit einem Pole der Local-Batterie und der Contactpunkt  $k^1$  mittelst der Klemme  $r$  mit dem Schreib-Apparate in Verbindung.

Hierbei ist zu bemerken, daß, wenn man an einer der beiden Stationen den positiven Pol der Linien-Batterie mit dem Contactpunkte  $l$  und den negativen Pol derselben mit der Erde in Verbindung setzt, die Drehungs-Achse  $a, a$  des Tasterhebels durch die entsprechende Klemme  $h$  mit dem Schreibstifte des Apparates und folglich der Metallsteg desselben mit der Leitung verbunden werden muß, oder umgekehrt, wenn der negative Pol der Linien-Batterie mit dem Contactpunkte  $l$  und der positive Pol dagegen mit der Erde in Verbindung gesetzt wird, so muß die Drehungs-Achse  $a, a$  durch die entsprechende Klemme mit dem Metallsteg des Apparates und daher der Schreibstift desselben mit der Telegraphen-Leitung verbunden werden. Am vortheilhaftesten zeigt es sich für die Doppel-Correspondenz, wenn man die eine der zwei vorerwähnten Verbindungsarten des Tasters mit der Linien-Batterie, dem Schreib-Apparate und der Leitung auf der einen Station und die andere auf der entgegengesetzten Station anwendet. Es ist übrigens gleichgültig, welche von beiden Verbindungsarten man auf der einen Station in Anwendung bringt, wenn nur die entgegengesetzte auf der andern Station angewendet wird. (Siehe Fig. 8.) Man kann jedoch von den zwei vorher betrachteten Verbindungsarten nur erstere mit Erfolg an beiden Stationen anwenden. Ferner muß noch bemerkt werden, daß immer jener Pol der Localbatterie mit dem Contactpunkte  $l^1$  verbunden werden soll, welcher demjenigen entgegengesetzt ist, mit dem die Linien-Batterie an dem Contactpunkte  $l$  durch die Klemme  $g$  befestigt ist.

Der Doppeltaster hat den Zweck, durch gleichzeitigen Schluß der Kette an der Local- und Linien-Batterie, beiden Strömen den Durchgang durch den Schreib-Apparat in entgegengesetzter Richtung zu gestatten und somit zu bewirken, daß die chemische Wirkung des Linienstromes am eigenen Apparate durch die Gegenwirkung des Localstromes aufgehoben wird, folglich auf dem Papier-

streifen das daselbst gegebene Zeichen nicht erscheint, und derselbe zur Aufnahme des gleichzeitig von der andern Station gegebenen Zeichens geeignet bleibt.

Der Rheostat (Fig. 8) besteht aus mehreren Widerstandsrollen, welche in einem hölzernen Kästchen mit ihren beiderseitigen Drahtenden an metallene im obern Deckel des Kästchens steckende und aus demselben etwas hervorragende Klemmen so befestigt sind, daß sich der bei jeder einzelnen Drahtrolle fünf Meilen betragende Widerstand summiert, wenn man den einen am Deckel angebrachten im Kreise beweglichen metallenen Zeigerarm mit den Metallklemmen in Berührung bringt, während der andere Zeigerarm auf der Metallklemme ruht, wo das Anfangsende der ersten Widerstandsrolle befestigt ist.

Durch den Rheostaten soll dem von der entgegengesetzten Station herkommenden elektrischen Strom ein solcher Widerstand hinter dem Schreib-Apparate in den Weg gelegt werden, welcher viel größer ist als derjenige, den er beim Durchgange im Papierstreifen erfährt, damit er genöthigt wird durch den Apparat zu gehen und nicht etwa mittelst der am Schreib-Apparate festgeklemmten Polardrähte der Local-Batterie denselben umgehen kann. Daher muß auch der Rheostat immer in einen der zwei Polardrähte der Local-Batterie eingeschaltet werden.

Da der Gang des elektro-chemischen Schreib-Apparates keine hörbaren Zeichen erregt, so bedarf es einer Vorrichtung, durch welche die Gegenstation vor dem Beginne der Doppel-Correspondenz gehörig alarmirt werden kann. Zu diesem Behufe dient mir eine gewöhnliche Bouffole, welche aber aufrecht gestellt ist, um die Magnetnadel derselben besser vor Augen zu haben. Die Drehungs-Achse der Nadel steht mit dem Pole einer kleinen Local-Batterie in leitender Verbindung und der andere Pol derselben communicirt mit einem Platinstifte, welcher isolirt aus der Hinterwand der Bouffole hervorragt, so daß die Magnetnadel bei ihrer Ablenkung nach der Seite des Platinstiftes mit demselben in Contact kommt und dadurch die Kette der Local-Batterie schließt. Sobald dieses geschieht, wird ein in dieselbe Kette eingeschalteter elektro-magnetischer Wecker in Thätigkeit versetzt und durch sein Läuten die Gegenstation hinreichend alarmirt. Damit aber während der Doppel-Correspondenz selbst der Wecker nicht in einem fort läute, muß nach gegebenen Alarmzeichen die Richtung des Linienstromes so geändert werden, daß die Magnetnadel der Wecker-Bouffole nicht mehr gegen den Platinstift, sondern nach der entgegengesetzten Seite abgelenkt wird, was durch die Umstellung des in die Polardrähte der Linien-Batterie eingeschalteten Polwechsels sehr schnell bewerkstelliget werden kann.

Die Art, wie die eben beschriebenen Bestandtheile des Doppel-Correspondenz-Apparates unter sich und mit der Telegraphen-Leitung verbunden sind, macht das in Fig. 9 dargestellte Schema anschaulich und bedarf keiner weitern Erklärung.

Schließlich kann ich nicht umhin zu bemerken, daß zwar, vom theoretischen Standpunkte aus betrachtet, dasselbe Princip, auf welchem die Einrichtung des elektro-chemischen Doppel-Correspondenz-Apparates beruht, auch auf den Relais des Morse'schen Schreib-Telegraphen angewendet werden kann, daß sich aber der praktischen Ausführung desselben bedeutende Schwierigkeiten entgegenstellen, welche den Erfolg der gleichzeitigen Doppel-Correspondenz in hohem Grade unsicher machen. Der Grund davon liegt hauptsächlich darin, daß zur vollständigen Aufhebung der magnetischen Wirkung des elektrischen Stromes immer ein ganz gleich starker entgegengesetzter Strom erfordert wird, während dieses bei der elektro-chemischen Wirkung des Stromes, wie wir früher gesehen haben, nicht der Fall ist.



Wollte man also die magnetische Wirkung des durch die Multiplication am Relais gehenden Linienstromes der eigenen Station, durch einen localen Gegenstrom aufheben, so müßte der letztere mit ersterem stets eine gleiche Stärke haben. Da aber der Linienstrom fortwährenden Veränderungen in seiner Stärke unterliegt, so müßte man zur Aufhebung der magnetischen Wirkung dieses variablen Stromes am Relais einen im gleichen Maße veränderlichen localen Gegenstrom anwenden, was jedoch zu erreichen fast unmöglich ist, weil man nie im Vorhinein weiß, in welchem Maße und Sinne sich der Linienstrom verändert. Ich habe mich schon im verflossenen Jahre längere Zeit hindurch bemüht, die Doppel-Correspondenz auf demselben Leitungsdrachte mit dem Morse'schen Schreib-Telegraphen zu Stande zu bringen, und bei meinen in dieser Beziehung vielfältig auf der Telegraphen-Linie zwischen Wien und Prag im Monate Juli 1853 angestellten Versuchen ist es mir zwar gelungen, Depeschen gleichzeitig in entgegengesetzter Richtung an ihre Bestimmungsorte zu befördern, wobei es aber oft geschah, daß nach einigen an beiden Stationen gegenseitig recht gut lesbaren Worten eine Confundirung der Zeichen auf jedem Stations-Apparate eintrat, sobald nämlich der Linienstrom eine Aenderung in seiner Stärke erlitt, und es nicht gleich möglich war die Stärke des Localstromes in demselben Maße zu verändern.

Aus diesem Grunde habe ich auch die gleichzeitige Doppel-Correspondenz mit dem Morse'schen Schreib-Telegraphen vorläufig nicht weiter verfolgt und mich an die Durchführung derselben mittelst des elektro-chemischen Schreib-Apparates gehalten, welche mir vollständig gelungen ist, wie es aus der am 15. October d. J. in Gegenwart Sr. Excellenz des Herrn Handels- und Finanzministers Freiherrn v. Baumgartner zwischen Wien und Linz gleichzeitig geführten Doppel-Correspondenz unzweideutig hervorgeht. Die bei dieser Gelegenheit von Linz aus an Sr. Excellenz gerichtete Depesche bestand aus mehr als 80 Worten, welche eine zusammenhängende Mittheilung bildete; jene, die gleichzeitig von Wien ausging, war etwas kürzer, bestand aber aus mehreren kurzen, in keinem Zusammenhange stehenden Sätzen, denen eigene Namen und französische Ausdrücke eingemengt waren, so daß an ein Errathen des Sinnes der Mittheilung bei etwa unvollkommenem Erscheinen der Telegraphen-Zeichen nicht zu denken war. Nachdem man die von Linz ausgegangene Mittheilung in Wien anstandslos erhalten hatte, wurde von Wien aus verlangt, daß die mit jener Depesche gleichzeitig nach Linz auf demselben Leitungsdrachte abgegangene nach Wien zurücktelegraphirt werde und man erhielt dieselbe hier ganz vollständig. Zur Abtelegraphirung der zwei gleichzeitig beförderten Depeschen wurde nicht mehr Zeit erfordert, als sonst zur Expedition einer derselben nothwendig ist, da man, wie beim Morse'schen Schreib-Telegraphen, continuirlich und nicht etwa so telegraphirte, daß, wenn z. B. ein Zeichen oder Wort von Wien nach Linz gegeben wurde, eine längere Pause gemacht und während derselben ein Zeichen oder Wort von Linz empfangen worden wäre. Nur bei einem solchen Vorgange könnte an ein Alterniren der zwei elektrischen Ströme oder überhaupt daran gedacht werden, daß der Strom von der einen Station ausgehend in die Intervalle zwischen je zwei Communicationen der anderen Station falle. Den schlagendsten Beweis aber für die wirkliche Coexistenz der beiden elektrischen Ströme in demselben Leitungsdrachte liefere ich dadurch, daß, während die eine Station einen constanten Strom in die Leitung sendet und folglich einen continuirlichen Strich auf dem Papierstreifen der anderen Station erzeugt, man von der letzteren zur ersten Station anstandslos telegraphiren kann und von derselben vollkommen verstanden wird.

Wenn ich auch nicht behaupten will, daß es nie gelingen werde, die gleichzeitige Doppel-Correspondenz auf demselben Leitungsdrachte mit dem Morse'schen Schreib-Telegraphen ebenfalls vollkommen zu Stande zu bringen, da es vielleicht möglich ist, noch ein Mittel zu finden, wodurch der Relais von den Veränderungen des Linienstromes unabhängig wird; so bin ich doch der Meinung, daß, worin auch immer dieses Mittel bestehen mag, der beabsichtigte Zweck kaum auf eine so einfache und verlässliche Art wie beim elektro-chemischen Schreib-Apparate zu erreichen sein dürfte.

(Sitzungsberichte d. kais. Akademie der Wissenschaften Bd. XIV.)

### Supplement zu dem elektro-chemischen Schreibtelegraphen für die gleichzeitige Gegencorrespondenz auf einer Drahtleitung;

von Dr. Wilhelm Gintl, k. k. Telegraphen-Director.

(Mit Fig. 9 auf Blatt 8.)

Mehrere mit dem vorbeschriebenen Apparate angestellte Versuche haben mich zu der Ueberzeugung geführt, daß sich derselbe in zwei Stücken vortheilhaft abändern läßt, und dadurch einigen, gegen seine ursprüngliche Einrichtung erhobenen, Bedenken abgeholfen werden kann.

Man hat nämlich gegen meinen Apparat eingewendet:

1. Daß im Momente des Niederdrückens des Doppel-Tasterhebels, während derselbe also weder mit dem Contactpunkte *k* noch mit *l* (Fig. 9 Blatt 8) in Berührung ist, der von der anderen Station herkommende Strom nicht zur Erde gelangen kann, und daher auf sehr kurze Zeit unterbrochen wird; woraus sich der mögliche Fall ergibt, daß auf dem Papierstreifen des Apparates einzelne Striche verkürzt, Punkte hingegen auch ganz ausbleiben würden.

2. Daß es keine Schwierigkeit hat, den Strom der localen Compensationsbatterie beim Niederdrücken des Doppeltasters genau gleichzeitig mit dem Linienstrom zu wirken zu lassen; weil eine Veränderung in den beiden Contactpunkten *l* und *l'* (Fig. 9) die Folge haben kann, daß der Schluß für die eine oder die andere Batterie früher eintritt: somit die Ausgleichung der beiden elektrischen Ströme am eigenen Apparate nicht vollständig ist.

Der sub 1 gerügte, allerdings vorhandene, Unterbrechungsmoment für den von der andern Station herkommenden Strom, läßt sich schon durch Verminderung der Hubhöhe des Tasterhebels auf ein Minimum reduciren; um ihn aber gänzlich zu beseitigen, bringe ich die beiden Tasterpunkte *g* und *h* (Fig. 9) mittelst einer metallenen Einschaltungsklemme mit einander in leitende Verbindung, wodurch dem ankommenden Strome in dem Momente, wo sich der Tasterhebel weder mit *k* noch mit *l* im Contacte befindet, der Weg von *h* durch *g* zur Linien-Batterie und durch dieselbe zur Erde geöffnet ist, folglich der Strom von der andern Station während des Niederdrückens des Tasterhebels keine Unterbrechung mehr erleidet.

Zwar wird durch die leitende Verbindung der beiden Tasterpunkte *g* und *h* mit einander ein kurzer Schluß der eigenen Linien-Batterie in der Ruhelage des Tasterhebels herbeigeführt, welcher aber während der Correspondenz bloß intermittirend eintritt, nämlich nur dann, wenn der Vordertheil des Tasterhebels mit dem Contactpunkte *k* in Berührung kommt, was jedoch während des Gebens der Zeichen nur eine sehr kurze Zeit dauert und daher der Batterie nicht schadet; nach vollendeter Correspondenz aber durch Auslösung der bei *g* und *h* angebrachten Einschaltungsklemme ganz vermieden werden kann.

Zur Beseitigung der ad 2 erhobenen Schwierigkeit habe ich mehrere Versuche in der Absicht angestellt, um zu ermitteln, ob sich die

locale Compensations-Batterie ohne Störung des Erfolges der Correspondenz nicht entbehren lasse, und ich überzeugte mich, daß man dieselbe gänzlich entfernen und doch sehr gut gegensprechen kann.

Es ist zu diesem Behufe nur nöthig, die von der Local-Batterie einerseits zum Rheostaten und andererseits zur Klemme o (Fig. 9) des Taslers führenden Polardrähte mit einander zu verbinden, wodurch die Localbatterie ausgeschaltet wird, und den Leitungswiderstand am Rheostaten so zu reguliren, daß beim eigenen Zeichengeben von der Linien-Batterie nur ein sehr schwacher Theilstrom durch den Apparat geht, welcher auf dem Papierstreifen desselben noch kein wahrnehmbares Zeichen hervorzubringen vermag; das jedoch alsbald zum Vorschein kommt, wenn der von der anderen Station ausgehende elektrische Strom zu jenem Theilstrome einen adäquaten Theil liefert, so daß die Summe beider Theilstrome ein Zeichen auf dem Papierstreifen erzeugt, welches dem von der anderen Station gegebenen Zeichen entspricht.

Auf diese Art läßt sich die gleichzeitige Gegencorrespondenz mit dem elektro-chemischen Apparate auch ohne locale Compensations-Batterien, wie bei Anwendung derselben, mit gleich sicherem Erfolge zu Stande bringen.

### Versuche mit dem Blafischen Sicherheitsapparate für Dampfkessel.

Das königl. preussische Ministerium für Handel, Gewerbe und öffentliche Arbeiten hat dem Vereine zur Beförderung des Gewerbfleißes einen Bericht des königl. Hüttenamtes zu Königshütte über die Versuche mit dem Blafischen Apparate mitgetheilt, welchen wir den Verhandlungen des genannten Vereines, 1854, Bf. 6 entnehmen. Er lautet:

„Es wurde der Blafische Sicherheitsapparat (beschrieben im politechn. Journal, 1853, Bd. CXXVIII; Zeitschrift des österr. Ingenieur-Vereins 1853 S. 84) auf Grund der beiden ersten in unserm Berichte vom 15. Febr. 1854 beschriebenen Versuche vor etwa zwei Monaten mit der beim zweiten Versuche angewandten Rohrlänge, mithin mit dem zulässigen niedrigsten Wasserstande abschneidend, dem Betriebe übergeben und in dieser Zeit viermal zufällig, zweimal absichtlich, also im Ganzen sechsmal in Thätigkeit versetzt. Läßt sich nun auch nicht verkennen, daß bei jedesmaligem Erönen des Apparates das Wasser im Kessel sich nie über dem mittleren, oder 3 Zoll über dem zulässigen tiefsten Wasserstande befunden hat, daher im Allgemeinen Wirksamkeit dem Apparate nicht abzusprechen, so hat sich dieselbe doch von so vielen Neben Umständen abhängig gezeigt, daß es gewagt wäre, den Apparat unter allen Umständen als Sicherheits-Apparat anzuwenden.

Von großem Einflusse auf die Wirksamkeit des Apparates haben sich nämlich hauptsächlich erwiesen, und ihre Einwirkung theils durch zu frühes, theils durch zu spätes Schmelzen des Pfropfes und Erönen der Pfeife geäußert:

- 1) die Wallungen des Wassers im Kessel,
- 2) das in den Kessel eintretende Speisewasser,
- 3) die plötzliche Verminderung des Dampfverbrauches durch Stillstand einer der bedeutenden Dampf-Konsumenten.

Zu 1. Die Wallungen und Schwankungen des Wassers äußern ihren Einfluß auf den Apparat auf zweierlei und zwar entgegengesetzte Weise, nämlich:

a) dadurch, daß das Wasser meistens höher gehalten wird, als es im ruhigen Zustande ist, weshalb der Apparat oft zu spät in Wirksamkeit tritt;

b) dadurch, daß die Mündung des Kupferrohres im Kessel, auch

wenn der zulässige tiefste Wasserstand noch nicht erreicht ist, momentan sich über dem Wasserspiegel befindet, weshalb ein momentaner Dampfzugang zu dem schmelzbaren Pfropfe erfolgt, wodurch, wenn nicht bald, so doch im Wiederholungsfalle, ein Schmelzen des Pfropfes und zu frühes Erönen des Apparates herbeigeführt wird.

Die zu späte Wirksamkeit des Apparates wird durch die folgenden Auseinandersetzungen zu 2 und 3 bewiesen.

Die zu frühe Wirksamkeit wird dagegen dadurch bestätigt, daß ein zwei Tage lang im Gebrauche gewesener Pfropf bei seiner Herausnahme merklich angeschmolzen war, so daß auf einen stattgefundenen momentanen Dampfzutritt und ein allmähiges Schmelzen des Pfropfes geschlossen werden kann, welches ein Erönen des Apparates noch bei mittlerem Wasserstande, also eine verfrühte Wirksamkeit desselben, möglich macht.

Zu 2. Das in den Kessel eintretende Speisewasser äußert seinen Einfluß auf den Apparat dadurch, daß, wenn sich auch das Wasser im Kessel, vor Zutritt des frischen Speisewassers, über dem zulässigen tiefsten Stande im Kessel befand, nach wenigen Minuten die Schwankungen und Wallungen des Wassers so verringert werden, daß der Wasserspiegel im Kessel unter die Mündung des Kupferrohres kommt, daher erst während der Kessel schon geheizt wird, also schon zu spät, der Apparat in Wirksamkeit tritt.

Zu 3. Die plötzliche Verminderung des Dampfverbrauches durch Stillstand eines der bedeutendsten Dampf-Konsumenten, im vorliegenden Falle der sehr viel Dampf erfordernden 120pferdigen Walzwerks-Maschine übt, in ähnlicher Weise als das zutretende Speisewasser, seinen Einfluß auf den Apparat aus. Während nämlich beim Gange der Maschine im Kessel das Wasser vom abziehenden Dampfe fortgerissen und in Schwankungen erhalten wird, kommt dasselbe beim Stillstande der Maschine so in Ruhe und fällt so herunter, daß wenn es sich auch vorher 2 bis 3 Zoll über dem zulässigen tiefsten Stande im Kessel befand, die Mündung des dem Apparate angehörigen Kupferrohres sehr oft frei wird, und der Apparat in Wirksamkeit tritt.

Nächst vorbenannten Einflüssen auf die Wirksamkeit des Apparates, welche denselben nur da brauchbar erscheinen lassen, wo sehr große Dampfströme im Verhältnisse zum Dampfverbrauche sind, und wo nicht so viele und verschiedenartige Dampf-Konsumenten als in der Alvenslebenhütte aus vielen mit einander verbundenen Kesseln arbeiten, besitzt der Apparat noch zwei Mängel, welche seine Anwendbarkeit sehr beeinträchtigen dürften.

Erstens besitzt der Apparat den Fehler, daß er den Wassermangel sehr plötzlich erst dann anzeigt, wenn wirklich schon Gefahr vorhanden ist, was um so nachtheiliger ist, da der Apparat, um nicht wegen vorstehend aufgeführten Einflüssen zur Ungebühr in Wirksamkeit versetzt zu werden, nicht mit dem mittleren, sondern mit dem tiefsten Wasserstande eingestellt werden muß.

Zweitens besitzt der Apparat den Fehler, daß, wenn der Pfropf geschmolzen ist, durch den aus der Öffnung der Pfeife ausströmenden Dampf, besonders wenn die Dämpfe sehr hoch gespraut sind, so viel Wasser mit fortgerissen wird, daß nicht allein dadurch der Wassermangel im Kessel, mithin die Gefahr noch zunimmt, sondern auch das Schließen

des Apparates nur unter der Gefahr verbrüht zu werden möglich ist. Da nun diese Fehler des Apparates überdies nachtheiliger und fühlbarer werden, je mehr Kessel in einem Raume aufgestellt und nur einem Wärter zur Ueberwachung übergeben sind, so können wir uns für eine weitere Anschaffung von dergleichen Apparaten zu den neun Stück Dampfkesseln im Anbaue der Wohnlebenhütte nicht aussprechen, sondern glauben uns, wie bisher, auch ferner auf die Aufmerksamkeit der Wärter verlassen zu müssen, welchem wir jedoch die Bewartung der Kessel durch Anbringung eines dritten auf den niedrigsten Wasserstand gerichteten und leicht zugänglichen Wasserstand-Habnes bedeutend erleichtert haben.“ (Durch Dingler's pol. Journal. Bd. 135)

### Beurtheilung der Eisen-, Stahl- (Puddelstahl) und Gußstahl-Bandagen zu Achsen für Eisenbahn-Fahrzeuge in öconomischer Beziehung.

Je lebhafter der Betrieb auf den Eisenbahnen geworden, desto mehr haben die Erfahrungen bestätigt, wie höchst wichtig es ist, Bandagen zu haben, die lange aushalten, bevor sie wieder abgedreht oder gar durch neue ersetzt werden müssen. Besseres Material wird natürlich einen höheren Preis bedingen; der höhere Preis darf aber nicht als zu hoch gehalten und, sofern die Geldmittel vorhanden sind, auch die ersten größeren Beschaffungs-Ausgaben nicht gescheut werden, wenn mit dem besseren Materiale eine verhältnißmäßig längere Dauer und alle übrigen hiermit verbundenen Vortheile erreicht werden.

Von Bandagen verschiedenen Materials werden unter sonst gleichen Verhältnissen diejenigen sich am wenigsten abnutzen, welche vom härtesten, dichtesten und durchaus überall gleichmäßigen Material gefertigt sind. Je fester das Material, desto länger werden sie auszunutzen sein, d. h. desto dünner werden die Bandagen abgedreht und immer noch in Betrieb erhalten werden können. Hinreichende Zähigkeit, daß sie dann nicht springen, ist eine andere unerläßliche Forderung.

Auch die Bandagenschrauben oder Riete müssen von demselben Materiale wie die Bandagen gefertigt sein, damit weichere Riete nicht früher auslaufen und tiefere Stellen, Löcher, Dellen etc. geben.

Je dichter und härter die Bandagen, desto geringer wird die Reibung an den Schienen und auch desto geringer die Abnutzung dieser sein.

Die Bandagen wurden von erster Zeit an aus Eisen gemacht. Die demselben anhaftenden Mängel und das seit einigen Jahren bekannter gewordene Verfahren, direct aus dem Puddelofen Stahl (Puddelstahl) zu gewinnen, führte zu den Versuchen, Bandagen aus Stahl herzustellen. Nachdem die ersten Schwierigkeiten überwunden waren, wurden die Vorzüge der Stahl-Bandagen gegen eiserne, die bei dem größeren Bedarfe noch dazu immer schlechter ausfielen, bald anerkannt und auch der höhere Preis gerne gewährt. Manche Eisenbahn-Verwaltung beschafft jetzt schon keine eiserne Bandagen mehr.

In neuerer Zeit treten nun auch Gußstahl-Bandagen in die Concurrenz. Die in der folgenden Vergleichung zu Grunde gelegte Beurtheilung ist von Gußstahl-Bandagen entnommen, welche seit zwei Jahren auf der Köln-Mindener Eisenbahn im Betriebe sind.

Bei der weiteren Beurtheilung der verschiedenen Bandagen wird angenommen, daß alle Bandagen auf gleiche Räder aufgezogen sind, auf Räder der besten Construction — auf Scheibenräder — welche den Bandagen überall eine gleich feste Unterstüßung geben; es tritt dies besonders wesentlich hervor, wenn die Bandagen zur letzten Ausnutzung dünn gedreht sind.

I. Eiserne Bandagen haben häufig weichere oder blättrige oder in den einzelnen Lagen unvollkommen geschweißte Stellen, an welchen sie mehr wie sonst auslaufen, dann Schläge geben und abgedreht werden müssen.

Wenn die Bandagen 1" bis 1 1/2", im Mittel also 1 1/4" rht. ausgelaufen sind, werden sie abzdrehen sein. Bei eisernen Bandagen muß dann durchschnittlich 3" dick abgedreht werden, weil sonst der stärkeren Dellen (stärker ausgelaufene Stellen) oder der stärker abgenutzten Flanschen halber die Räder nicht ordentlich rund, nicht richtig im Spurmaße und auch in der Flanschenform resp. Profilform nicht richtig werden würden.

Die eiserne Bandage darf höchstens bis zu 9" Dicke abgedreht und dann noch einmal um 1 1/4" ausgenutzt werden. Die 2" dicke Bandage ist also fünfmal abzdrehen und sechsmal um 1 1/4" auszunutzen.

Nach durchlaufenen 2500 Meilen waren die eisernen Bandagen der Mehrzahl nach über 1" tief ausgelaufen, auf 1 1/4" kommen daher nicht mehr wie 3125 Meilen. Für die ganze Bandage darf man also höchstens  $6 \times 3125 = 18750$  Meilen als Dauer annehmen.

II. Bei Puddelstahl-Bandagen, die 1 1/4" ausgelaufen sind, wird es genügen 2 1/2" abzdrehen, es lassen sich dieselben bis auf 8" Dicke abdreben und dann noch um 1 1/4" tief ausnutzen. Bandagen von 1 1/2" Dicke sind daher viermal abzdrehen und fünfmal um 1 1/4" auszunutzen. Bei einer Ausnutzung von 1" hatten sie höchstens 4300 Meilen durchlaufen, auf 1 1/4" würden also 5375 Meilen kommen und die ganze 1 1/2" starke Bandage wird  $5 \times 5375 = 26875$  Meilen aushalten.

III. Gußstahl-Bandagen ohne Schweißung nutzten sich so gleichmäßig und fehlerfrei aus, als ob sie auf der Drehbank hohl ausgedreht wären, auch die Flanschen litten nur so wenig, daß 1 3/4" abdreben mehr wie ausreichend ist, um nach einer 1 1/4" tiefen Ausnutzung die Bandage wieder vollkommen richtig in Profil herzustellen.

Gußstahl-Bandagen können ferner ihrer Härte und Festigkeit halber bis auf 6" dick abgedreht und dann noch einmal 1 1/4" tief abgenutzt werden. Eine von vorne herein nur 13" dicke Bandage ist also viermal abzdrehen und fünfmal um 1 1/4" auszunutzen.

Herr Fr. Krupp aus Essen will zwar garantiren, daß seine Gußstahl-Bandagen ohne Schweißung 20 000 Meilen durchlaufen, bevor sie 1" tief ausnutzen; wenn dies sich aber auch nach den Beobachtungen der ersten Probe-Bandagen als richtig herausstellen mag, so dürfte es doch schon vollkommen ausreichen, wenn sie auf 1" Ausnutzung nur 15 000 Meilen aushalten, was dann  $= 18750$  Meilen auf 1 1/4" gibt. Die ganze 13" dicke Bandage hält hiernach  $5 \times 18750 = 93750$  oder rund 94 000 Meilen aus.

Zur öconomischen Vergleichung werde nun eine Gußstahl-Bandage mit ihren 94 000 Meilen Dauerzeit zu Grunde gelegt. Zur gleichen Meilenzahl sind dann fünf eiserne 2" starke Bandagen à 18 750 Meilen oder drei und eine halbe 1 1/2" starke Puddelstahl-Bandagen à 26 875 Meilen Dauerzeit erforderlich.

Eine Vergleichung nur allein in Hinsicht auf die zu durchlaufenden Meilen genügt indessen nicht; zu den Kosten müssen auch Zins auf Zins angerechnet werden und dazu gehört auch die Beachtung der Zeit, in welcher die Achsen die 94 000 Meilen durchlaufen.

Für jede Bahn werden sich wohl besondere Zeiten ergeben, zur nachfolgenden Calculation mag indessen angenommen werden, daß die Achsen durchschnittlich pr. Jahr 4500 Meilen oder die ganzen 94 000 Meilen in zwanzig Jahren durchlaufen.

## Ad I. Eiserne Bandagen.

Das Paar 2" starker Bandagen hält 18 750 Meilen aus, fünf Paar Bandagen werden also zu 94 000 Meilen erforderlich sein, und da diese in 20 Jahren durchlaufen werden, so wird jedes Paar Bandagen vier Jahre aushalten.

Jedes Paar Bandagen wird in den vier Jahren Dauerzeit fünfmal abgedreht und sechsmal ausgenutzt.

Das Paar neuer 2" starker Bandagen zu Rädern von 3' Durchmesser wiegt 780 Pfd.; die  $3\frac{1}{4}$ " starken Bandagen zuletzt noch einmal  $1\frac{1}{4}$ " tief ausgenutzt, wiegen 260 Pfd.

Die neuen Bandagen auf die Räder aufgezogen, fertig abgedreht und mit Bandagenschrauben versehen, kosten à 1000 Pfd. = 111 Thlr., also:

Ein Paar neuer Bandagen . . . . .	86 Thlr. 17 Sgr. 5 pf.
Die Bandagen halten 4 Jahre, daher Zinsen	
4 Jahre von 86 Thlr. 17 Sgr. 5 pf. à	
4 Proz. . . . .	13 " 25 " 8 "
Die Kosten für 5mal abdrehen à 1 Thlr. . . . .	5 " — " — "
Zum jedesmaligen Abdrehen der Räder muß der Wagen außer Betrieb gesetzt, gehoben, und neue Achsen untergebracht werden. Der Aufwand an Arbeitslohn zc. kann pr. Achse auf 1 Thlr. gerechnet werden. Das Auswechseln der Achsen, wenn die Bandagen ganz ausgenutzt sind, gelte dem gleich. Also sechs Auswechselungen à 1 Thlr. . . . .	
	6 " — " — "
Zusammen	111 Thlr. 13 Sgr. 1 pf.

Davon ab der Werth der alten Bandagen

260 Pfd. à 1000 Pfd. zu  $16\frac{1}{3}$  Thlr. . . . . 4 " 7 " 5 "

Mithin bleiben . . . . . 107 Thlr. 5 Sgr. 8 pf.

welche nach Ablauf von vier Jahren für die in dieser Zeit durchlaufenen 18 750 Meilen absorbiert werden.

Das erste Paar Bandagen absorbierte also 107 Thlr. 5 Sgr. 8 pf., welche, bis die ganzen 94 000 Meilen durchlaufen sind, noch 16 Jahre zu 4 Proc. Zins gerechnet werden müssen und dann betragen . . . . . 201 Thlr. 2 Sgr. 7 pf.

Das zweite Paar Bandagen absorbiert in 4 Jahren ebenfalls 107 Thlr. 5 Sgr. 8 pf., welche noch 12 Jahre Zins auf Zins tragen, und dann geben . . . . . 171 " 24 " 9 "

Das dritte Paar Bandagen, 107 Thlr. 5 Sgr. 8 pf., wird in 8 Jahren Zins auf Zins zu 146 " 22 " 3 "

Das vierte Paar Bandagen gibt in 4 Jahren Zins auf Zins . . . . . 125 " 12 " 4 "

Das fünfte Paar Bandagen läuft gerade aus, ist also in Rechnung zu bringen mit . . . . . 107 " 5 " 8 "

Summa . . . . . 752 Thlr. 7 Sgr. 7 pf.

Eine Achse mit eisernen Bandagen, welche 94 000 Meilen in 20 Jahren durchläuft, absorbiert für Unterhaltung der eisernen Bandagen einen Kapitalwerth von 752 Thlr.

## Ad II. Buddelstahl-Bandagen.

Das Paar  $1\frac{1}{2}$ " starker Bandagen hält 26 875 Meilen aus; es werden also  $3\frac{1}{2}$  Paar Bandagen zu 94 000 Meilen erforderlich sein. Da diese 94 000 Meilen in 20 Jahren durchlaufen werden, so wird jedes Paar Bandagen sechs Jahre aushalten. In diesen sechs Jahren werden die Bandagen 5mal abgedreht und 6mal ausgenutzt.

Das Paar neuer  $1\frac{1}{2}$ " starker Bandagen zu Rädern von 3' Durchmesser wiegt 592 Pfd. Die 8" starken Bandagen zuletzt noch einmal  $1\frac{1}{4}$ " tief ausgenutzt, wiegen 258 Pfd.

Die neuen Bandagen auf die Räder aufgezogen, fertig abgedreht und mit Buddelstahl-Bandagenschrauben versehen, kosten à 1000 Pfd. 152 Thlr., also:

Ein Paar neue Buddelstahl-Bandagen . . . . .	89 Thlr. 29 Sgr. 6 pf.
Die Bandagen halten 6 Jahre, daher Zinsen	
6 Jahre von 89 Thlr. 29 Sgr. 6 pf. à 4 Proc. . . . .	21 " 18 " — "
Die Kosten für 4mal Abdrehen à 1 Thlr. . . . .	4 " — " — "
Für 5mal Auswechseln à 1 Thlr. . . . .	5 " — " — "
Zusammen	120 Thlr. 17 Sgr. 6 pf.

Davon ab der Werth der alten Bandagen

258 Pfd. à 1000 Pfd. zu  $16\frac{1}{2}$  Thlr. . . . . 4 " 6 " 5 "

Mithin bleiben . . . . . 116 Thlr. 11 Sgr. 1 pf.

welche nach Ablauf von 6 Jahren für die in dieser Zeit durchlaufenen 26 875 Meilen absorbiert werden.

Das erste Paar Bandagen absorbierte also 116 Thlr. 11 Sgr. 1 pf., welche, bis die ganzen 94 000 Meilen durchlaufen sind, noch 14 Jahre zu 4 Proc. Zins auf Zins gerechnet werden müssen, und dann betragen . . . . . 201 Th. 23 Sgr. 6 pf.

Das zweite Paar Bandagen absorbiert in 6 Jahren ebenfalls 116 Thlr. 11 Sgr. 1 pf., welche nach 8 Jahren Zins auf Zins betragen . . . . . 159 " 9 " 4 "

Das dritte Paar Bandagen zu 116 Thlr. 11 Sgr. 1 pf., nach 2 Jahren Zins auf Zins gibt . . . . . 125 " 27 " 4 "

Das vierte Paar Bandagen wird nur halb ausgenutzt und daher nur in Rechnung zu bringen sein mit . . . . . 58 " 5 " 7 "

Summa . . . . . 545 Thlr. 5 Sgr. 9 pf.

Eine Achse mit Buddelstahl-Bandagen, welche 94 000 Meilen in 20 Jahren durchläuft, absorbiert für die Unterhaltung der Buddelstahl-Bandagen einen Kapitalwerth von 545 Thlr.

## Ad III. Gußstahl-Bandagen.

Ein Paar 13" starker Bandagen wiegt 454 Pfd.; die alten 6" starken und zuletzt noch  $1\frac{1}{4}$ " tief ausgenutzten Bandagen wiegen 254 Pfd.

Die 13" starken, auf die Räder aufgezogenen, fertig abgedrehten und mit Gußstahl-Bandagenschrauben versehenen kosten à 110 Pfd. 55 Thlr.

Da das eine Paar Bandagen die ganzen 94 000 Meilen und 20 Jahre aushält, so müssen die Kosten dieser Bandagen — 227 Thlr. — auf 20 Jahre zu 4 Proc. Zins auf Zins gerechnet werden, gibt . . . . . 498 Thlr. 1 Sgr. 2 pf.

Die Kosten für 4mal Abdrehen à 1 Thlr. . . . . 4 " — " — "

Für 5mal Auswechseln à 1 Thlr. . . . . 5 " — " — "

Zusammen 507 Thlr. 1 Sgr. 2 pf.

Davon ab der Werth der alten Bandagen

254 Pfd. à 110 Pfd. zu 10 Thlr. . . . . 23 " 2 " 9 "

Mithin bleiben . . . . . 483 Thlr. 28 Sgr. 5 pf.

Ein Achse mit Gußstahl-Bandagen, welche 94 000 Meilen in 20 Jahren durchläuft, absorbiert an Gußstahl-Bandagen einen Kapitalwerth von 484 Thlr.

Zur vollständigen vergleichenden Beurtheilung müßte noch in Anrechnung kommen, daß, je öfter die Achsen behufs Abdrehen zc. unter dem Wagen fortgenommen werden, auch ein um desto größerer Bestand an Reserve-Achsen erforderlich ist, und die Wagen desto mehr

dem Betriebe entzogen werden müssen, also auch ein um so größerer Wagenpark zu halten ist.

Die Kapitalien, welche in diesen größeren Achsen- und Wagenbeständen nutzlos daliegen, sind nicht unerheblich. Die Beachtung hierauf, welche in Zahlen hier nicht weiter ausgeführt wird, würde den Gußstahl-Bandagen noch sehr zu Gunsten kommen.

Die obigen Calculationen ergeben, daß die Unterhaltung der Bandagen für eine Achse bei einem Zinsfuße von 4 Proc. und Zins auf Zinsrechnung der verwendeten Kapitalien, für zu durchlaufende 94 000 Meilen kostet, wenn dazu 20 Jahre angenommen werden:

bei eisernen Bandagen . . . . .	752 Thlr.
bei Ruddledstahl-Bandagen . . . . .	545 „
bei Gußstahl-Bandagen . . . . .	484 „

Wird angenommen, daß die 94 000 Meilen in 10 Jahren durchlaufen werden, so ergibt eine ähnliche Berechnung:

bei eisernen Bandagen . . . . .	589 Thlr.
bei Ruddledstahl-Bandagen . . . . .	430 „
bei Gußstahl-Bandagen . . . . .	322 „

In rein technischer Beziehung wird das beste Material immer den Vorzug verdienen; die Calculationen stellen aber auch die eisernen Bandagen als die kostspieligsten und die Gußstahl-Bandagen als die billigsten und besten in öconomischer Beziehung heraus, sofern nur die zur ersten Beschaffung erforderlichen Geldmittel disponibel gemacht werden können.

Dortmund, im Januar 1855.

**Reesen,**

Vorsteher der Wagen-Bewaltung der  
Köln-Mindener Eisenbahn.  
(Eisenbahn-Zeitung 1855 Nr. 7.)

## Ueber ein neues Signal für Eisenbahnzüge;

von **Eduard J. Payne** zu Birmingham.

Vortrag desselben im Verein der mechanischen Ingenieure zu Birmingham.

Aus dem London Journal of arts, Oct. 1854, S. 293.

Man hat sich schon mehrfach bemüht, ein wirksames Mittel zu Signalen zwischen den Conducteuren und dem Locomotivführer bei den Eisenbahnzügen aufzufinden, da wegen des bisherigen Mangels solcher Signale häufig Unglücksfälle veranlaßt worden sind.

Das einfachste Princip, wernach ein solches Signal eingerichtet werden kann, besteht ohne Zweifel in einer metallenen Stange, welche von dem Sitz des Oberconducteurs auf dem letzten Wagen des Zuges bis zu dem Locomotivführer und daher den ganzen Zug entlang geht und zwischen den verschiedenen Wagen mit Gelenken oder Ketten versehen ist; die Curven der Bahnlinie und die Stöße oder Buffer zwischen den Wagen machen aber die Anwendung einer solchen Signallange unpraktisch. Man versuchte daher eine auf dem Locomotive angebrachte Glocke, welche mit dem Sitz des Oberconducteurs mittelst einer hinlänglich starken Schnur verbunden wurde; bei einer solchen Vorrichtung ergab sich jedoch eine große Schwierigkeit, indem die Schnur wegen der sich stets verändernden Entfernungen der Wagen von einander nicht gehörig gespannt werden kann, sondern mehrere Ellen lang schlaff herabhängen muß; der Signalgeber ist daher nie sicher, daß das Signal wirklich gegeben wurde.

Eine andere Vorrichtung bestand darin, längs des ganzen Zuges eine biegsame Röhre anzubringen, welche in eine Weise auf dem Locomotive ausläuft. Das Signal wird dadurch gegeben, daß der Conducteur in die Röhre bläst (deren Ende hierzu mit einem Mundstück

versehen ist) und auf diese Weise den Ton hervorbringt. Auf eine kurze Entfernung entspricht eine solche Vorrichtung dem Zwecke sehr gut, da die Luft aber eine sehr zusammenrückbare Flüssigkeit ist, so reicht eines Mannes Lunge nicht aus, sobald die Röhre eine große Länge hat. — Auch elektrische Apparate hat man zu diesem Zwecke anzuwenden versucht, bisher jedoch mit nicht genügendem Erfolge.

Nehmen wir aber auch an, daß alle diese Vorrichtungen dem Zwecke entsprächen, so bleibt bei denselben doch noch ein wichtiger Punkt unerledigt; durch dieselben kann zwar die Aufmerksamkeit des Locomotivführers erregt werden, er weiß aber noch nicht, zu welchem Zwecke; ob er anhalten soll, weil ein Spurkranz abgegangen oder eine Achse gebrochen ist, oder ob er mit aller Geschwindigkeit fahren, oder den Zug zurückgehen lassen soll.

Das der Versammlung vorgelegte Signal ist die Erfindung des Hrn. Alfred Bird zu Birmingham. Es wirkt nach dem Principe des hydraulischen Druckes und die angewendete Flüssigkeit ist eine nicht gefrierende Mischung von Alkohol und Wasser. Die Vorrichtung besteht aus zwei Gehäusen, von denen das kleinere auf dem Locomotive oder dem Tender, das größere am Sitz des Conducteurs angebracht ist; jedes ist mit einem Signaltrommel versehen, welche beide dieselben Angaben enthalten. In dem Innern des größern Instrumentes befindet sich eine Trommel an einer hohlen Spindel, welche letztere in dem hinteren Theile des Gehäuses festgeschraubt ist. Diese Trommel hat eine gewundene Röhre aus Gutta-Percha von  $\frac{3}{4}$  Zoll innerem Durchmesser aufzunehmen; dieselbe ist verhältnißmäßig sehr dick und hat die zur Verbindung der beiden Instrumente erforderliche Länge. Diese Instrumente bestehen aus gleichartigen Theilen, — aus Pumpe, Verbindungsrohren und einem Hebel. Es ist wesentlich, daß beide Pumpenstiefel, die Verbindungsrohren und die biegsamen Röhren vollkommen mit der Flüssigkeit gefüllt sind, so daß eine ununterbrochene Communication stattfindet; zu gleicher Zeit muß sich die Trommel um die Spindel drehen. Dieß wird durch Anwendung eines Hülfsbühnes von eigenthümlicher Construction, der mit der hohlen Spindel in Verbindung steht, erreicht. Eine kurze Metallröhre verbindet den Hahn und die biegsame Röhre mit einander und verbindet jeden Bruch in der letztern, welcher durch eine zu plötzliche Windung derselben um die Trommel entstehen könnte.

Eine an der Kolbenstange jeder Druckpumpe angebrachte Zahnstange wirkt gleichzeitig mit jener. An der Zahnstange befindet sich eine Reihe von Klappen, welche mit der Anzahl der Signale correspondiren; diese Klappen wirken beim Niedergange der Zahnstange auf einen Hammer, welcher auf eine Glocke schlägt. Ein Zeiger an dem Hebel weist auf das mitzutheilende Signal. Es sind zwei Flüssigkeitsbehälter vorhanden, von denen der eine mit dem Pumpenstiefel des Conducteur-Signals durch eine Zweifelhöhre verbunden ist, woran ein Hahn angebracht ist, um die Admission der Flüssigkeit zu reguliren. An dem kleinern Instrumente auf dem Locomotive sind die verschiedenen Theile fast sämmtlich Duplicate der beschriebenen; die Zahnstange hat aber eine andere Stellung, damit das Signaltrommel an ihrer Fronte festgeschraubt werden kann, ohne die Wirkung des Hammers auf die große Glocke zu hindern, während der Hebel durch die Seite des Gehäuses geht.

Bei dem der Versammlung vorgelegten Instrumente war auf die Trommel eine 450 Fuß lange Röhre aufgewickelt; dasselbe wird auf nachstehende Weise benutzt: Wenn der Conducteur dem Locomotivführer „Halt“ signalisiren will, so erhebt er den Hebel, bis der Zeiger auf dem Worte steht. Die Flüssigkeit wird in der Röhre fortgetrieben,

ſie drückt daher den Kolben im entgegengeſetzten Inſtrumente nieder und mit demſelben die Zahnſtange und das Signalbrett. Die Glocke wird angeſchlagen und in einem Schläge an der Vorderſeite der Büchſe erſcheint das Wort „Anhalten.“ Der Locomotivführer ſperrt alſdann den Dampf ab und erhebt ſeinen Hebel bis das Wort „Ja“ in dem Schläge erſcheint, auf dieſe Weiſe iſt das Signal des Conducteurs beantwortet. Sieht der Locomotivführer einen Zug auf ſich loſfahren, ſo ſperrt er ſeinen Dampf ab und ſignaliſirt dem Conducteur „an die Bremsen;“ letzterer muß, ſelbſt wenn er ſchläft, den Glockenſchlag hören, er zieht ſeine Bremsen an und gibt das Signal „Ja“ zurück.

Die Trennung eines Zuges durch das Zerreißen der Verbindungsketten zwiſchen zwei Wagen iſt kein ungewöhnlicher Unfall; der Apparat muß daher ſelbſtwirkend ſein, ſobald die Trennung erfolgt iſt; der Locomotivführer, welcher von einem ſolchen Unfall nichts wiſſen kann, fährt mit dem vordern Theile des Zuges weiter, während der andere Theil durch ſein eigenes Moment eine Zeit lang folgt. Ein ſolcher Fall wird nun durch die plötzliche Abwicklung des übrigen Theils der Röhre rechtzeitig angezeigt; denn mit der Trommel ſteht eine andere Glocke mit Klinge in Verbindung, welche durch die ſchnelle Umdrehung der Trommel ſtark ertönt und den Conducteur von dem Vorſalle benachrichtigt; derſelbe kann ſofort das Signal zum Halten geben, ſollte der Locomotivführer mit dem einen Theile des Zuges auch mehrere hundert Fuß weit voran ſein.

Wir haben nun noch die Vorrichtung zu beſchreiben, welche dazu dient, eine beliebige Anzahl von Stücken biegsamer Röhren mit einander zu verbinden, je nachdem die verſchiedene Anzahl der Wagen eines Zuges es erfordert. Jedes zu verſtückelnde Röhrenſtück iſt mit einem gewöhnlichen Gaſſahn mit Verbindungſchraube verſehen; nun bleibt aber zwiſchen dem Hahne und dem Ende der Röhre ein Raum mit Flüſſigkeit gefüllt, welche bei der Wegnahme eines ſolchen Röhrenſtückes auslaufen würde. Um dieß zu vermeiden, wird der gedachte Raum mit einer poröſen metallenen Stopfung ausgefüllt, welche aus Drahtgaze beſteht, die dicht aufgerollt und in das Röhrenende eingetrieben wird. Mittelft Druckes kann die Flüſſigkeit durch denſelben getrieben werden, aber bei nicht vorhandenem Drucke verhindert die Capillarattraction das Entweichen derſelben; es wird daher, wenn die Verbindung gelöſt iſt, kein Irerſen verloren gehen. Um überzeugt zu ſein, daß die Verbindung der Röhrenenden nicht eher getrennt wird, als nachdem die Hähne verſchloſſen ſind, iſt an letztern eine Metallplatte angebracht, die mit einem Schläge verſehen iſt, der nur dann über den Griff des Hahnes geht, wenn er einen rechten Winkel mit der Röhre macht, d. h. wenn ſie verſchloſſen iſt.

Man kann die fortlaufenden Röhren auf den Decken oder unter den Tritten der Wagen anbringen, und wahrſcheinlich iſt es in einigen Fällen vorzuziehen, ſie längs derjenigen Seite des Zuges zu führen an welcher die Thüren verſchloſſen werden.

Auf Befragen des Vorſitzenden bemerkte der Erfinder des Apparates, Hr. Bird, daß ein vollſtändiger Verſuch mit zwei aus je 14 Wagen beſtehenden Zügen von Birmingham nach Wolverhampton und zurück, d. h. auf einer Strecke von zuſammen 50 englischen Meilen angeſtellt wurde, und daß das Reſultat des Verſuches ſehr befriedigend ausgefallen ſei. Die verſchiedenen Signale wurden augenblicklich und ohne alle Schwierigkeit von dem Conducteur dem Locomotivführer bei jeder Geſchwindigkeit und unter allen Umſtänden mitgetheilt und von letzterem beantwortet, ohne daß jemals dabei ein Irrthum ſtattſand. Um die Einfachheit und Bequemlichkeit der Anwendung des Apparates zu beweifen, wurde die Röhre erſt nach dem Abgange des

Zuges, alſo während ſeines Laufes, von der Trommel im Sitze des Conducteurs abgewickelt, über die Decken der Wagen geführt und mit der Signalbüchſe auf dem Tender in Verbindung geſetzt.

Hr. Maher bemerkte, er habe dem Verſuche mit dem Apparate beigewohnt und die Fahrt mitgemacht, wobei er ſich über die Schnelligkeit und Sicherheit, womit die Signale zwiſchen Conducteur und Locomotivführer in allen Fällen ertheilt wurden, verwunderte.

Auf Befragen des Vorſitzenden über die relative Größe der Pumpe und der Röhre, bemerkte Hr. Bird, daß die Röhre eine innere Weite von  $\frac{3}{8}$  Zoll und der Pumpenſtieſel eine ſolche von 1 Zoll habe (ungefähr den ſiebenfachen Flächeninhalt); er wolle jedoch beim nächſten Apparate eine Pumpe von gleichem Durchmeſſer wie die Röhre anwenden. Der Vorſitzende hielt es für zweckmäßiger, daß die Pumpe einen größeren Querschnitt hat als die Röhre, um die Bewegung durch die ganze Länge der letztern wirksamer fortzupflanzen, indem alſdann ein genügender Impuls oder ſtärkerer Stoß veranlaßt und die mit der Flüſſigkeit vermiſchte Luft hinreichend comprimirt werden könne.

(Durch Dingler's polyt. Journal Bd. 135.)

### Hängebrücke über den Niagara für Eiſenbahnen und Straßenfuhrwerk als Doppelbrücke.

Öffentliche Blätter namentlich die Donau und die Oeſterreichiſche Zeitung vom 24. April 1855 Nr. 101, machen Erwähnung von der ausgeführten Hängebrücke über den Niagara, welche als Doppelbrücke, eben für die Eiſenbahnzüge, und 16 Fuß tiefer für das Straßenfuhrwerk, mit 1500 bis 2000 Tonnen Eiſenmaterial, in einer Spannweite von 822 Fuß (132 W. Rſtr.) von 4 Drahttauen zu 10 Zoll Durchmeſſer getragen, von dem deutſchen Architekten Röbling aus Mühlhausen in 6 Baujahren ausgeführt, und am 17. März d. J. von einem 300 Tonnen (5440 Ctr. W. G.) ſchweren Locomotivzuge zum erſtenmal befahren wurde; wobei die Einſenkung von 9 Zollen (weit weniger als man berechnet und erwartet hatte) wahrgenommen wurde.

Die übrigen Angaben und Ziffern, wie die Breite der Brücke für 4 Eiſenbahngeleiſe mit vielen Auswechslungen u. ſ. ſind unverſtändlich angegeben und mögen ſelbſt nicht techniſch richtig ſein; was wohl in techniſchen Zeiſchriften richtiger nachgetragen werden dürfte, weßhalb ſie hier als ungenau auch nicht wiederholt werden. Dagegen muß die wichtige Thatſache „daß eine Hängebrücke von Eiſenbahnzügen bereits befahren werde“ um ſo mehr hervorgehoben werden, weil dadurch ein techniſches Vorurtheil, vielmehr eine vorgefaßte ungerechtfertigte Meinung, beseitigt wird, und weil der Gefertigte ſchon vor 13 Jahren (1842) ein ganz gleiches Project für die große Donau bei Wien entworfen und ausgearbeitet hatte, mit dem alleinigen Unterſchiede, daß er ſtatt Drahttaue die verläßlicheren Ketten, und, den örtlichen Verhältniſſen entſprechend, die oberen 2 Bahnen für das Straßenfuhrwerk, die unteren für die Eiſenbahnzüge beantragte, während bei der Niagaradrahthbrücke die Diſpoſition umgekehrt iſt.

Für die 230 Klafter lange, mit 2 Flußpfeilern ſomit einem Mittelfelde von 115 Rſtr. und zwei Seitenfeldern von je 57.5 Rſtr. Spannweite projectirte Doppel-Kettenbrücke aus 2 oberen und 2 unteren Bahnen zu 17 Fuß Lichtweite wurde damals der ganze Bauaufwand auf 2 989 081 fl. veranſchlagt, wobei jener der Pfeiler und des Mauerwerkes auf . . . . . 1 718 958 fl. und das Kettenhängwerk mit 76496.4 Ctr. Eiſenmaterial auf . . . . . 1 270 123 „ berechnet wurde.



Um diesem Projecte Eingang und Vertrauen zu verschaffen, und das System einer wissenschaftlichen Prüfung und Beurtheilung zu unterziehen, hat der Gefertigte seine Ansichten im December-Feste des Jahres 1843 der Zeitschrift „Archiv für Eisenbahnbauten“ unter der Aufschrift „über die Anwendbarkeit der Kettenbrücken für Eisenbahnen“ veröffentlicht und seine Fachgenossen zur Erwägung, Prüfung, Zustimmung oder Widerlegung seiner aufgestellten Behauptungen aufgefordert; ohne jedoch einen Erfolg zu erlangen.

Daselbe Project hat er in einem späteren Aufsatze, über die Anwendung der zweckmäßigsten Brückensysteme, in dieser Zeitschrift Nr. 13. Jahrgang 1851 in nachmalige Erinnerung gebracht, gleichfalls ohne ein anderes Resultat zu erzielen, als daß einige vereinzelte Stimmen sich seiner Ansicht mit einigen Modificationen zuwendeten, dagegen an entscheidenden Orten, in Folge eines durch grobe technische Fehler herbeigeführten Mißlingens einer Eisenbahnhängebrücke in England, die ganz ungerechtfertigten Zweifel und Bedenken gegen dieses System fest eingewurzelt blieben.

Indem der Gefertigte hiermit die Priorität der Idee, welche sich vom Jahre 1842 datirt, für den Continent zu vindiciren und zu constatiren beabsichtigt, muß dem technisch praktischen Sinne der Amerikaner das hohe Verdienst der fachgemäßen Erkenntniß und Anschauung bei großartigen Unternehmungen, und hierdurch auch die geistige Ueberlegenheit vor allen Nationen unbedingt zuerkannt werden, um so mehr als sie keine Scheu getragen haben, das einmal als ausführbar erkannte System gleich in dem großartigsten Maßstabe in Ausführung zu bringen.

Sch n i r ch.

### Leistung von Turbinen und Wasserrädern.

Unter dieser Aufschrift lassen wir ein uns zur Einrückung zugekommenes Schreiben nachstehend folgen:

Der in dieser Zeitschrift (VII. Jahrgang, Februar 1855) enthaltene Artikel über „Anlage von Turbinen“, von Herrn R. Kohn, veranlaßt mich demselben nach meinen Erfahrungen einige Bemerkungen entgegen zu stellen.

Selbst die besten oberflächigen oder überhaupt Vertical-Wasserräder, von welchen ich schon früher viele ausführte und probirte, gaben niemals über 70% Nutzeffect, und können an sich diese Leistung nicht erreichen, da die Höhe für den Zu- und Abfluß des Wassers immer vom ganzen Gefälle weggenommen werden muß, ich kann daher in Folge meiner vielfachen Erfahrung, im Fache der Turbinen, mich dahin aussprechen, daß Turbinen unter allen Umständen besseren Nutzeffect geben, als alle Gattungen Wasserräder. Turbinen geben, bei richtiger Disposition und Ausführung, jedesmal über 70% Nutzeffect, ja selbst über 80%, welches letzteres auch Herr Regierungs-Rath und Professor A. Mitt. v. Burg bestätigen wird, da derselbe mehrere meiner ausgeführten Turbinen sehr sorgfältig probirte und obige Resultate fand.

Turbinen eignen sich nicht nur für hohe Gefälle, und dort, wo Rückfluß vorkommt, sondern sie eignen sich für alle Abstufungen der Gefälle und eben so für constante wie für veränderliche Menge des Aufschlagwassers.

Für veränderliche Wasserquantitäten gab ich in letzterer Zeit den Turbinen eine Einrichtung, welche zuläßt ihre Wirksamkeit für alle Wasserquantitäten während des Ganges der Turbine so zu reguliren, daß selbst bei einem Drittheil der normalen Wasserconsumtion das

Wasser noch immer mit den höchsten Prozenten des Nutzeffectes verwendet wird.

Ein weiterer Vortheil bei Turbinen verdient noch Erwähnung, nämlich die viel größere Einfachheit und der weit geringere Umfang der nöthigen Wasserbauten für Turbinen als bei Wasserrädern, so wie auch die Transmission einfacher wird, daher Alles weit weniger Kosten verursacht als bei Wasserrädern.

Die bedeutende Anzahl nicht nur für Niederösterreich, sondern auch für andere Provinzen, und auch für das Ausland von mir mit dem besten Erfolge gebauter Turbinen, die Zahl 100 übersteigt, mag es beschönigen, wenn ich in diesem Fache mir Erfahrung zutraue und mich zum Ausspruche obiger Ansichten über Turbinen berechtigt halte. Indem ich Sie ersehe u. s. w. u. s. w.

Josef Wetterned.

**Braunkohlen bei Reichenau in Böhmen.** Außer den großen Ablagerungen der Braunkohlenformation in den Kreisen Saaz und Leitmeritz, bei Elbogen, Eger, Budweis und Bittingau besitzt Böhmen noch eine namhafte Zahl isolirter Mulden der Tertiärformation, welche wohl noch nicht sämmtlich bekannt sein dürften. So ist das kleine Tertiärbecken in dem Thalkessel von Reichenau erst in der neuesten Zeit bekannt geworden. Rings vom Glimmerschiefer umschlossen sind hier die Thone der Braunkohlenformation abgelagert, in denen zahlreiche Trümmer von Lignitkohle, auch häufige Diskotyledonenblätter verkohlt vorkommen. Die Mächtigkeit der gesamten Formation dürfte unter Umständen 50 bis 60 Ellen erreichen. Ob in ihr bauwürdige Braunkohlenflöze vorkommen, ist Gegenstand der gegenwärtigen Untersuchungsarbeiten, welche von einer Gesellschaft betrieben werden, die zu diesem Behufe aus Einwohnern von Liebenau und von Reichenau sich gebildet hat. (Prag. Zeit. durch d. österr. Zeitschr. d. Berg- u. Hüttenw.)

### Revue der technischen Literatur.

#### Inhalte aus:

#### A. Förster's Bauzeitung; Jahrgang 1855. Nr. 1.

Die am 22. April 1854 eröffnete k. k. Staatseisenbahn von Verona nach Goccaglio. — Das Rathhaus von Marienburg. — Das Gasthaus zunächst der Station Guntershausen, Kreuzungsstation der Main-Wefer- und Kurfürst Friedrich-Wilhelms-Nordbahn, von Scault. — Vervollkommnete Apparate zum Bleichen des Flachses, der Baumwolle und anderer Substanzen. — Ueber die Bauweise des deutschen Ordens in Preußen, insbesondere über die Bauart der Marienburg, verglichen mit der modernen Bauweise. — Die unvollkommenen Tünchungen der heutigen Baukonstructionen, die vollkommeneren der alt-römischen Gebäude, und der Anwurf zur Nachahmung von Marmor des Amerikaners Clinton, von Engelhard.

Literaturblatt. V. Bd., Nr. 6.

L'acropole d'Athènes par Beulé. — Programm zum Entwurf einer Kirche im Epizykenstyl für die Stadt Lille. — Literaturbericht.

Notizblatt. III. Bd., Nr. 7.

Technische Notizen. — Archäologisches. — Verschiedene Notizen.

#### Nr. 2.

Ueber Ursprung und Fortschritt der Kunst. — Versuche, welche in England mit Achsen für Eisenbahnwagen gemacht worden sind. — Neuer Gefällmesser von Chauvin.

Literatur- und Anzeigebblatt. V. Bd., Nr. 7.

L'acropole d'Athènes par Beulé. — Literaturbericht.

Notizblatt. III. Bd., Nr. 8.

Ueber Danzig's Kunstdenkmäler. — Technische Notizen. — Archäologisches. — Verschiedene Nachrichten.

**B. Polytechnisches Centralblatt. Neue Folge,  
9. Jahrgang 1855.**

**Nr. 6.**

Die Berechnung der Nummern bei Baumwollspinnerei-Maschinen, von Hugo Hahn, Spinnerei-Dirigent in Zischau.

*Revue der technischen Literatur.*

Berechnung des Nussfects und Construction der Ventilatoren, v. Resal. — Der bewegliche Dampftrahn von Dunn, Satterley und Comp. in Manchester. — Der Parallelschraubstock von James Collen. — Die pneumatische Säge von Harp und Bright. — Kenton's Sicherheitsventile. — Die Kreisschieber von Will. Stensen. — Apparat zum Darren des Glases, von James Samuel und Alex. Woodlands Maschinen. — Die Wollkammmaschine v. Henry Seeborn. — Die verbesserte Nähmaschine von Julian Bernard. — Der Reinigungsapparat für Mulespinnmaschinen, v. Whitaker und Söhnen. — Beiträge zu den Vorsichtsmaßregeln, welche bei der Anlage von Bligableitern zu beobachten sind. Nach einem Berichte der Pariser Academie der Wissenschaften. — Ueber die Größenbestimmung von Schulbänken, Schultischen, Subellien, v. Franz Fink. — Versuch über Gewinnung des Zinns aus den Härtlingen, von G. S. Moscher. — Bronzirte Zinkgusswaren von Gebrüder Mirov in Paris. — Glasefen mit Gasfeuerung, von A. G. V. Belford. — Praktische Ueberschubsnallen. — Einfache und wohlfeile Construction möglichst geruchloser Abtritte, v. P. G. Luerfeld. — Bleiweiß, schwefelsaures Bleioxyd, Zinkweiß und Schwerspath in ihrer Verwendung zu weißen Anstrichfarben, von F. Fink in Darmstadt. — Knochenmehl-Vereitigung. — Reinigen und Ausschmelzen der vegetabilischen und thierischen Oele und Fette, von Errard.

*Collectaneen über Photographie.*

Neue Methode der Anfertigung negativen Papiers, von Tribenillet. — Negliffigkeit für die heliographisch vorgerichteten Stahlplatten. — Mittel, die Gelliedionschicht auf den Glasplatten längere Zeit empfindlich zu erhalten, von Lyte. — Verfahren, mittelst negativer Bilder durch die Camera obscura positive Bilder anzufertigen, von A. Meitesflier. — Verfahren der Anfertigung photographischer Bilder auf Glas, von Mavall.

*Kleinere Mittheilungen.*

Anwendung des elektrischen Lichtes. — Bouquet de Perron (Stubenfeuerwerk). — Verfahren, den kohlensauren Baryt in Negbaryt zu verwandeln. — Vereitigung eines sehr biegsamen und elastischen Collodiums, von Gay und Garot. — Bremme's Verfahren der Sodafabrikation. — Vereitigung von Salmiak aus Gaswasser. — Neue Methode zum Präpariren der halbwoollenen Mousselines de laine vor dem Drucken, von W. Grüne. — Unterscheidung von echt und unecht schwarzgefärbtem Tuche, von Dr. J. Pohl. — Deutsches Ledertuch von Ernst Ferdinand Wäntig in Leipzig. — Darstellung des sogenannten präparirten Gatchu, von Dr. J. Pohl. — Verfahren, Wollenstoffen ein metallartig glänzendes Ansehen zu geben, von Thomas Irving. — Blauen von Garn und Geweben mit Ultramarin. — Neues Verfahren der Glash- und Hausröste, von Blet. — Neue Art der Vereitigung von Firnik aus Veinöl, nach Hyde. — Benugung des aus Ricinusöl erzeugten Balmins zur Vereitigung von Kerzen, nach G. F. Wilson. — Siegelwachs zu gerichtlichen Verriegelungen. — Ein Apparat zu Erwärmung des Wassers in einer Badewanne. — Das Dörren des Obstes in Frankreich. — Verfahren, Hopfen so aufzubewahren, daß er kräftig bleibt.

**Nr. 7.**

*Revue der technischen Literatur.*

Der Indicator von Clair. — Der Condensationsapparat für Locomotive und stehende Maschinen von J. Kershaw. — Amerikanische Feuerbüchse. — Der Dampfessel von W. Weatherley und W. Jordan. — Die Schiffschrauben von Scott, Sinclair und Comp. — Das Kugelventil von Sydney Smith auf den Hynson-Green-Works bei Nottingham. — John und Thomas Whitehead's in Leeds Schneidwerkzeuge zur Bearbeitung der Metalle u. des Holzes. — Webestuhl für Wolle mit Differential-Regulator, v. Gottlob Jordan. — Beurtheilung der Eisen-, Stahl- (Puddelstahl) und Gußstahlbandagen zu Rren für Eisenbahnfahrzeuge in öconomischer Beziehung, von Neesen. — Vergleichende Versuche mit den Scheibenrädern von G. A. Gave und gewöhnlichen Speichenrädern. — Vergleichung der Vorzüge und Nachtheile des englischen Locomotivsystems gegenüber dem amerikanischen, von A. v. Erlach in Zürich. — Beziehungen zwischen

den Procentgehalten verschiedener Zuckerlösungen, den zugehörigen Dichtigkeiten und den Beauméschen Aräometergraden; vom geheimen Regierungsrath Briz. — Die Leuchtfrast der Paraffinkerzen im Vergleich mit den Kerzen aus anderen Materialien, von Prof. G. Karsten. — Construction von Gasdruck-Regulatoren, von Dav. Hulett und William und Jos. Elbran. — Einrichtungen in der Windführung bei Cupel- und Hohöfen, von W. Bright u. Georg Brown. — Apparat zum Abdampfen von Zuckerlösungen, von Higginson. — Ueber einen Aspirator neuer Construction, von Prof. Dr. A. Vogel jun. — Apparat zum Waschen und Abscheiden flüchtiger Oele, Metherarten u. dergl.; v. Dr. J. Löwe. — Ueber den Vorgang beim Rosten des Glases und über die Zusammensetzung desselben, v. Prof. J. F. Hodges. — Chemische Untersuchung einiger englischen hydraulischen Kasse, von Carl Knauf.

*Kleinere Mittheilungen.*

Eisenbahnen in Großbritannien. — Uebersichtstabelle des schottischen Koh- und Walzeisengeschäfts seit 1846. — Elektrischer Signalapparat für Eisenbahnen, von Th. du Moncel. — Thomas Forsyth's Dampfessel. — W. E. Newton's Raubmaschine. — Ausdehnung des Gußeisens durch Erhitzung und die davon zu machende Anwendung zur Volumencorrection der Kugeln. — Ueber die Oberharzer Kupferprobe, v. B. Kerl. — Ueber die Anreicherung des Silbers im Wertblei durch Concentrationstreiben, von Demselben. — Fabrikation einer der amerikanischen gleichenden Pottasche, nach Stocklin. — Garnera's Anfertigung der Malerleinwand. — Ueber die Wirkung von Citronensäure, Weinsäure und Oxalsäure auf die Baumwollen- und Leinwandfaser bei trockener Hitze oder bei Dampfdruck, von Prof. Calvert. — Ueber die Wirkung der Gerbsäure und der Gallussäure auf Thonerde- und Eisenmordants, von Prof. Calvert. — Darstellung der Pikrinsäure aus Carnaubawachs, nach Bouvy. — Wiedergewinnung der Wolle aus alten gemischten Zeugen. — Dioscorea Batatas, ein neues Knollengewächs aus China. — Spargelsamen als Kaffeesurrogat.

**Nr. 8.**

Das Talgsmelzen ohne Geruch, von Prof. Stein.

*Revue der technischen Literatur.*

Neue Vorrichtung der Webestühle, von Prosper Meynier in Lyon. — Boirier's Maschine zum Beschneiden des Papiers, der Pappe, der Bücher u. s. w. — Pfeiffer's Maschine zum Beschneiden der Bücher. — Der Scheibenhahn von L. A. Catala in Paris. — Der Frictionsfallhammer von James Kitson in Leeds. — Mittel zur Verhütung des Rauches bei Dampfesselfeuerungen, nach Woodcock. — Construction einer Dachbedeckung mit gewellten Zinkblechen. — Notiz über die Fabrikation feuerfester Steine zu Garnkirk in Schottland, von Ad. Gurlt. — Apparat zum schnellen und vortheilhaften Reinigen der Wäsche, von L. H. Schmidt. — Kalköfen von Simonneau in Nantes. Nach einem Berichte von Jaquetain. — Galvanischer Wasserzersehungapparat zum Gebrauche für Chemiker, von Prof. H. Buff. — Beschreibung eines Sublimationsapparates, von Prof. E. v. Gorup-Besanez. — Verfahren bei der Darstellung des Stahls durch Buddeln, nach R. A. Brooman. — Einwirkung des Kupfers und des Messings auf Zinnober, von Carl Karmarsch. — Schwarze Holzbeize, nach Carl Karmarsch. — Die Fettleberbereitung von Theodor Klemm zu Pfullingen. — Künstliches und mineralisches Paraffin, von B. G. Hoffstädter. — Verfahren zur Fabrikation flüssigen Kohlenwasserstoffe und des Paraffins, von Paul Wagnemann.

*Kleinere Mittheilungen.*

Befestigung der Räder, Riemenscheiben u. s. w. auf ihren Wellen. — Versuche mit dem Black'schen Sicherheitsapparate. — Glasische Unterlage bei Portecopes. — Photographie auf Kupfer. — Vorschläge bezüglich der Construction der Schwefelsäurekammern, von H. Deakon und E. Leyland. — Wiedergewinnung der beim Verzinnen oder Verzinken des Eisens entweichenden Salmiak- und Ammoniakdämpfe. — Verfahrensarten bei der Alaunfabrikation, nach Thomas Richardson. — Reines kohlensaures Kali. — Darstellung des Baryts aus Schwerspath, nach Joseph Kuczyński. — Anstrich für Metalle, nach W. und J. Ryder. — Verfahren, die Glaspiegel an der Rückseite mit einem schützenden wasserdichten Ueberzuge zu versehen. — Verfahren, wasserdichten Stoffen ihren Geruch zu benehmen, von Jos. Burney. — Benugung des schwefligsauren Kalks, um mit Chlor gebleichten Stoffen den Rückhalt an Chlor zu entziehen, nach G. N.

Horsford. — Waschblau aus Ultramarin, nach Joh. Hasslaedt. — Verbesserung bei der Reinigung des Zuckers in den Centrifugalapparaten, von John Thomson. — Manganchlorür als Mittel zur Conservirung des Holzes, nach M. E. Le Gros. — Tabelle über den Gehalt der Milch bei verschiedener Verdünnung mit Wasser, nach César Regnard. — Verbindung des Schenk'schen und Watschen Verfahrens bei der Zubereitung des Klachses, von Prof. Hodge. — Ueber zinkhaltiges Wasser, von Dr. Rudolph Wild. — Production des Bergwerks-, Hütten- und Salinenbetriebes in Baiern während des Verwaltungsjahres 1851–52.

### C. Dingler's polytechnisches Journal. Jahrgang 1855.

#### 135. Band. 3. Heft. (1. Februarheft.)

Mittel zur Vermeidung des Rauches bei den Dampfkessel-Ofen, von W. Woodcock. — Verbesserungen an den Kolben der Dampfmaschinen und Locomotiven, von Ramsbottom. — Schmiede-Maschine von Hattersley. — Maschinen zur Fabrication der Sägen, für J. B. Howell u. Will. Jamieson patentirt. — Blech-Lehren mit Mikrometerschraube, nebst Untersuchungen über deren Brauchbarkeit zum Messen der Papierdicken, von Carl Karmarsch. — Fabrication hohler Metallringe, von Hugonnet und Lacoinda. — Ramsay's Verfahren horizontale Bohrlöcher im Gestein zum Schießen oder Sprengen herzustellen. — Clavierstimmen, dessen Schwierigkeiten und deren theilweise Beseitigung, von F. Mahr. — Verbesserungen an Dreschmaschinen, für Atkinson patentirt. — Apparat zum Abdampfen der Zuckerslösungen und anderen Flüssigkeiten, von Dr. E. Stolle. — Verhalten einiger Körper bei höherer Temperatur, insbesondere mehrerer Farbstoffe unter der Glasur für Steingut, von F. G. Gentile. — Zinnoxyd-Natron darzustellen, von Edward Haefely. — Gewebe und Gespinste wasserdicht zu machen und ihnen ein glänzendes Ansehen zu ertheilen, v. Henry Bernoulli Barlow. — Brütapparat von Carlo Minasi. — Künstliches Ausbrüten der Eier, von August de Frariere. — Einführung einer auf dem Wunderbaum in Indien lebenden Seidenwurm-species, des Bombyx Cynthia, in Frankreich, von Milne Edwards. — Näheres über den Bombyx Cynthia und seine Zucht, von Guérin-Meneville. — Fütterung des Bombyx Cynthia mit Cichorienblättern, v. Montagne.

#### Miscellen.

Bericht der Beurtheilungs-Commission bei der allgemeinen deutschen Industrie-Ausstellung zu München im Jahre 1854. — Mittel zur Verbindung der Treib- oder Luftriemen bei Maschinen. — Ein wohlfeiles Mikroskop. — Cockson's Verfahren zum Ausbringen des Bleies aus dem Bleiglanz. — Reinigung gelb gewordenen (zerlegten) Zinkkaliums, von Landerer. — Analyse einer weißen Glasur für Thonöfen. — Kitt für Porzellan und Glas. — Ueber Schüpbach's Verfahren zur Gewinnung des Rübensaftes ohne Pressen. — Anfertigung der sogenannten Windvorleise, von F. W. Weise. — Fabrication von künstlichen Blumenblättern. — Grüne Farbe zur Blumenfabrication. — Waschpulver zum Entsetzen der Wolle. — Eine Krankheit des Leins, von Löffel. — Hopfen kräftig zu bewahren.

#### 135. Band. 4. Heft. (2. Februarheft.)

Napier's und Rankine's patentirte Luftexpansionsmaschine — Druck-Indicator für Dampfmaschinen von Clair; Bericht von Combes. — Apparat zum Vorwärmen des Speisewassers für Locomotive, für John Kershaw patentirt. — Vergleichung der von Cava in Paris erfundenen eisernen Räder mit den früher dem R. Hick in Bolton patentirten. — Maschine zum Formen oder Streichen der Ziegel aus trockenem Thon, von M. A. Jullienne. — Notiz über die Fabrication feuerfester Steine zu Garmir in Schottland, v. Ad. Gurlt. — Anfertigung der Formen zum Zinkguss, von den Gebrüdern Miroy; Bericht von Levol. — Anstreifen der zinnernen Kühlröhren in kupfernen Tonnen und Mittel dagegen, von F. A. Wolff u. Söhne. — Bronze und andere Legirungen, von Lafond. — Trocknen des Braunsteins zum Behuf seiner Prüfung, von Prof. Dr. R. Fresenius. — Neue alkalimetrische Methode, von Dr. Hfeyl Price. — Ueber Oxydations- und Reductionsanalysen von Dr. Mohr. — Beschreibung eines photographischen Vergrößerungsapparates und der Darstellungsweise transparent-positiver Glaslichtbilder, von Dr. J. Schnaß in Jena. — Bereitung der Mosäure und ihre Verwendung in der Wollensfärberei, von A. Lindner.

#### Miscellen.

Schwungräder bei Walzwerken, von Hofmann. — Ventilierung der Eisenbahnwagen. — Fontenau's Sicherheitsvorrichtung für Per-

cussionsgewehre. — Anwendung des Kartoffelstärke Mehls statt des Kohlenstaubes zum Bepudern der Formen vor dem Guss. — Mabru's Verfahren zum Conserviren der Milch. — Zur Photographie. 1 Crawford's Verfahren das Papier mit Collodium zu überziehen. — 2. Lloyd's Bereitung eines Collodiums, welches sich nicht zerlegt. — 3. Lloyd's Verfahren Auflösungen von Gallussäure zu conserviren. — 4. Haydon's Verfahren das empfindlich gemachte Papier zu conserviren. — 5. Macconochie's empfindlich machendes Bad. — 6. Figen der Lichtbilder mit unterschwelligsaurem Natron. — Photographisch-chemisches Institut in Jena. — Spargelsamen als Kaffeesurrogat. — Anwendung des Collodiums bei Vermehrung der Pflanzen durch Stecklinge. — Mittel gegen die Traubensäule.

#### 135. Band. 5. Heft. (1. Märzheft.)

Expansions-Ventil für Dampfmaschinen, von Charbonnier. — Neue Anwendung des Wasserdampfes bei Maschinen, von Séguin sen. — Signal für Eisenbahnzüge, von Edward J. Payne. — Selbstwirkender Reiniger für Mule-Maschinen, v. Whitaker und Comr. — Wärmapparate für Bäder, von Riou. — Fabrication der Eisenbahnschienen in England und Wales, von Ingenieur Köhrig in Hannover. — Guss der Hartwalzen und der Eisenbahnräder mit abgeschreckter Lauffläche, von Director Tunner zu Leoben. — Stahlpuddeln und die Verwendung des Puddelschlags, von Director Tunner zu Leoben. — Anfertigung von Schreibfedern aus Gold in Amerika. — Verbesserungen in der Fabrication des Portland-Cements, von Robert Owen White. — Chemische Untersuchung einiger englischen hydraulischen Kasse, von Carl Knapp. — Minenprengung durch Electricität, v. Th. du Moncel. — Die blaue Camera obscura; von F. G. Günter. — Photographie auf trockenem Collodium. — Ersatzmittel der Pyrogallussäure in der Photographie, von Prof. Dr. Rud. Wagner. — Verfälschung des Perubalsams mit Ricinusöl, v. Prof. Dr. Wagner. — Destillationsproducte der Steinkohlen und deren technische Anwendungen, von Prof. Grace Calvert. — Ueber das Nitrobenzin oder sogenanntes künstliches Bittermandelöl, von E. van den Corput. — Zusammensetzung und Menge der Asche, welche die zur Fabrication des Cichorienkaffees dienende Cichorienwurzel hinterläßt, von J. L. Lassaigue. — Verbesserung an den Ofen zum Wiederbeleben der Knochenkohle in Zuckerfabriken. — Assimilirung des Stickstoffes durch die Kulturgewächse, die Wirkung des Gypses und die Kartoffelkrankheit, von Roy.

#### Miscellen.

Ericsen's Luftexpansionsmaschine. — Die Zusammensetzung der Grubengase von Bergbach. — Anwendung des Gaskalks zur Gewinnung von Berlinerblau. — Hyd'er's Firniß für polirte Metalle. — Bouillon's schützender Ueberzug für die Spiegelbelegung. — Eine das Chinin ersehbende organische Basis. — Zenometer für Photographen. — Zubereitung des photographischen Papiers mit einer Lösung von Wachs in Terpentinöl, nach Tillard. — Ueber den präparirten Catechu, von Dr. J. J. Pohl. — Nachweisung von Stärke im Indigo, von Dr. J. J. Pohl. — Stait's Behandlung des Krapps, um ihn für das Färben zu verbessern. — Unterscheidung von echt und unecht schwarzgefärbtem Tuche, von Dr. J. J. Pohl. — Schwarze Holzbeize. — Neue Methode des Einbalsamirens.

### Berichtigung.

In der Nummer 3 und 4 sind einige unliebsame Druckfehler stehen geblieben und zwar:

Seite 78 von unten in der 9. Zeile des Textes steht Dilatation statt Dilatation.

Seite 79 im zweiten Absatz 8. Zeile von oben steht — auf den statt — auf dem.

Seite 80 im Absatz b)

in der 3. Zeile steht welche den statt welche dem „ „ 7. „ „ Aromatien „ Arometrie.

Seite 81 ist im Absatz 2 in der 6. Zeile nach gegeben kann, einzuschalten weil.

Seite 82 in der 4. Zeile von unten

steht vor statt von.

## U e b e r s i c h t

der in Oesterreich im Laufe des Jahres 1854 theils neu verliehenen, theils verlängerten k. k. ausschließenden Privilegien.

Fort- lau- fende Num- mer.	Name und Wohnort des Privilegiumträgers.	Gegenstand des Privilegiums.	Datum der Privile- giums- Urkunde.	Dauer des Privile- giums bis zum glei- chen Tage des Jahres.
82	Binder Johann, befugter Klaviermacher in Wien.	Pianino-Klaviermechanik, wobei die Hauptbestandtheile der Mechanik sich absondern und zerlegen lassen, wodurch einem allfälligen Gebrechen leicht abgeholfen werden könne, und eine Vorrichtung zur „Verschiebung“ vorhanden sei, wodurch die Verrückung der schweren Klaviatur beseitigt werde.	3. Nov.	<b>1800</b> 54—55.
83	Horowitz Elias, Spenglermeister in Pest.	Vorrichtung bei Moderatoren und jeder Art anderer Lampen, wodurch eine bedeutende Ersparung an Oel bezweckt, eine hellere und intensivere Flamme erzeugt, so wie das Reinigen und die Reparatur der Lampen erleichtert werde.	3. Nov.	54—57.
84	Miesbach Alois, Ziegelfabrikant zu Inzersdorf bei Wien.	Verbesserung der eisernen Roste für Steinkohlenfeuerungen, worauf der kleinste Kohlengries mit Nutzen angewendet werden könne.	3. Nov.	54—59.
85	Sekeres Moses Löw, Handlungs-Commis in Prag.	Alle Gattungen von Leder wasserdicht zu machen, und selbe zugleich vor dem Eintrocknen und Verderben zu schützen.	3. Nov.	54—55.
86	Poisat Oncle et Compagnie, in Paris. (Durch Ant. Freih. Sonnenthal in Wien.)	Aus Steinkohlen, der Cannelkohle, Terpentin, Lignit, Schiefer, flüssigen harzigen Körpern, Seife und ähnlichen Materialien durch ein neues Verfahren den leichten Kohlenwasserstoff (carbur hydrogène) darzustellen.	3. Nov.	54—55.
87	Der selbe. (Durch denselben.)	Verbesserung seines bereits am 28. Juni 1853 privilegirten Destillations-Systemes, bei welchem das Metallbad derart benützt werden könne, daß es direct oder indirect auf die zu destillirenden Stoffe einwirken und der Siedgrad nach Bedarf regulirt werden könne.	10. Nov.	54—55.
88	Strigner Johann Ev., k. k. Beamter in Wien.	Mechanische, selbstbewegliche transportable Straßen- und Hausaborte mit Wasserkasten, bewegliche Seitenwände und Ausguß.	10. Nov.	54—55.
89	Sonnenthal Ant. W. Freiherr v., Civil-Ingenieur u. Bauer Joh., in Wien.	Röhren von Metall oder einem anderen zweckdienlichen Material mit einer eigenen Mörtelmasse zu überziehen und mit besonders dazu geeigneten Verbindungsstücken zu versehen, welche Röhren jene von Gußeisen ersetzen, und vorzüglich zu Gas- und Wasserleitungen, so wie auch zu Retiradschläuchen und Pumpenwerken brauchbar sein sollen.	10. Nov.	54—55.
90	Poduschka Franz, Mechaniker zu Tschetsch in Mähren.	Brennbare Gase durch Anwendung des Wassers zu reinigen, und hierdurch für Flammenprocesse aller Art, insbesondere zu hüttenmännischen Zwecken, und für alle Arten der bei der Glasfabrikation vorkommenden Flammenöfen vortheilhaft verwendbar zu machen.	10. Nov.	54—57.
91	Nich Joh., Galvaniseur bei Ant. Fischer zu Furtbof.	Erzeugungsmethode der zu hautechnischen Zwecken zu verwendenden galvanisirten Eisenwaaren.	10. Nov.	54—57.
92	Müller Jos., Ingenieur bei G. F. Breitfeld in Prag.	Walzenpresse zur Gewinnung des Saftes aus vegetabilischen Stoffen.	10. Nov.	54—56.
93	Murmann J., Privatmann, und Ludwig Krakowiger, Apotheker in Hising.	Erfindung, bestehend in einem Verfahren, jedes Gewebe feuerbeständig zu machen.	13. Nov.	54—55.
94	Die selben.	Jedes Gewebe wasserdicht zu machen.	13. Nov.	54—55.
95	Kornara Jul. Gaf., Doctor u. Chemiker in Triest.	Geruchlose Aborte und eine bei denselben und anderen Urathsorten anwendbare desinficirende Flüssigkeit.	12. Nov.	54—55.
96	Ferrero Secondo, derzeit in Mailand.	Mechanisch-chemisches Verfahren in der Papierfabrikation aus Torf.	17. Nov.	54—55.
97	Obertimpfler Alois, Tischlermeister, u. Franz Mayer, Zuckerbäcker in Wiener-Neustadt.	Spedum-Waschmaschine, die bei einem kleinen Wasserfälle in Bewegung gesetzt, in einer Stunde wenigstens 30 Centner wasche; auch für Müller zum Waschen des Weizens mit Vortheil anwendbar.	17. Nov.	54—55.
98	Szalokv Lud., Blasbalgmacher in Wien.	Erzeugung von Cylinder-Blasbälgen.	17. Nov.	54—55.
99	Rhier Joh., Bandmacher in Wien.	Mittel in flüssiger Form den Rost auf Eisen alsogleich zu zerstören, und eine reine Oberfläche zu erzeugen.	17. Nov.	54—55.
100	Becher Adalb., gewesener Tapetenfabrikant in Wien.	Künstlichen Guano und Tangrum als Streudünger zu erzeugen.	18. Nov.	54—55.
101	Schmidt Barbara, in Wien.	Fußsocken aus einem Stück mit nur einer Naht aus jedem gewebten Leinen- oder Wollstoffe zu erzeugen.	22. Nov.	54—55.
102	Gefstein Albert, Chemiker in Pest.	Bereitung einer Tinte unter dem Namen „Chamäleon-Tinte.“	20. Nov.	54—55.
103	Warrens G. Heinrich, Privatier in Wien.	Transportabler Pferdegepöpel, welcher durch Anwendung von Rädern mit Holzrädern einen leichteren Betrieb gestatte, jeder Witterung ohne Nachtheil ausgesetzt werden könne, zerlegbar sei, durch seine Größe und Lage der Getriebe bei geringem Gewichte eine große Stabilität und Triebkraft darbiete und überall mit Vortheil benützt werden könne.	20. Nov.	54—55.
104	Kirß Friedrich, Ingenieur in Pest.	Doppelröhren-Rost-Apparate für Dampfkessel, wodurch eine Ersparung des Brennmaterials erzielt werde.	20. Nov.	54—56.

Fort- lau- fende Num- mer.	Name und Wohnort des Privilegiumsträgers.	Gegenstand des Privilegiums.	Datum der Privile- giums- urkunde.	Dauer des Privile- giums bis zum glei- chen Tage des Jahres.
				<b>1800</b>
105	Safner Franz, Hausbesitzer in Wien.	Nasse Wände binnen 24 Stunden dauerhaft trocken zu legen, so daß weder die Kälte noch die Hitze dagegen einwirken könne.	20. Nov.	54—55.
106	Lengyel Franz, in Pest.	Sparherde unter dem Namen „Economie-Commodherd.“	20. Nov.	54—55.
107	Goldstein Wilh., Uhrmachermeister in Pest.	Das Variiren der Uhren mittelst Compensations-Pendel gänzlich zu beseitigen.	20. Nov.	54—55.
108	Winkler Mich., Schildermeister in Pest.	Verbesserung des bereits unterm 22. September 1853 ausschl. priv. „Schilder-Druckes“, wodurch die sogenannten unzerstörbaren Platten mit einem Drucke in allen Farben-Nuancirungen, namentlich auch im Gold- und Silberdruck verwendbar seien, ohne der geringsten Nachhilfe zu bedürfen, unter der Benennung „Schilder-Druck in Gold und Farben auf litho-, typo-, zinco- und galvanographischem Wege.“	22. Nov.	54—55.
109	Kaurzil Joh., bürgl. Schlossermeister, u. Kaurzil Ign., in Wien.	Wasserhebmaschine, Wasser auf jede beliebige Höhe emporzuheben; nicht nur bei Bergwerken und Mühlen, sondern auch bei gewöhnlichen Pumpen und bei Feuersprizen mit Vortheil anwendbar.	24. Nov.	54—55.
110	Leibinger Anton, Zuckerfabriks-Gesellschafter zu Domazeliß in Mähren.	Hydraulische Presse, den bei der Rübenzucker-Fabrikation gewonnenen Rübenbrei, ohne denselben in Tücher oder Säcke zu packen und zwischen Platten zu legen, auszupressen, wodurch mit Ersparung an Handarbeit mehr Saft gewonnen, und eine größere Menge verarbeitet werde.	27. Nov.	54—55.
111	Morgenbeßer Moriz, Ingenieur in Wien.	Sicherheits-Valvule für Locomotive und stabile Dampfkeessel, welche durch keine Art von Federn niedergehalten werden, dem Dampfe bei zu starker Entwicklung sogleich freie Ausströmung gestatten, sich erst bei normirter Dampfspannung wieder schließen und dem Heizer gänzlich unzugänglich seien.	27. Nov.	54—55.
112	Klein Gust., Mühl- und Bretsägen-Besitzer zu Delhütten in Mähren.	Erzeugung feurnirter und massiver Parquetten von jeder Holzgattung in allen beliebigen geradlinigen Zeichnungsmustern durch Anwendung von Hobelmaschinen und Vorrichtungen an Kreissägen.	27. Nov.	54—56.
113	Hammer Schmidt J. B., Privat-Geschäftsvermittler in Wien.	Erzeugung von Gasen für Beleuchtung und Heizung (Hydro-Carbon- und Wasserstoffgas) und hierzu dienlicher Apparate, wodurch Dampf anstatt des Wassers zur Erzeugung des Wasserstoffgases angewendet werde, und das letztere entweder verbunden mit gekohltem Hydrogen, oder allein dargestellt werden könne.	27. Nov.	54—56.
114	Winkler Joh. Wachsleinwand-Lackierergelhilfe zu Hernals bei Wien.	Verbesserung in der Erzeugung der Wachsleinwand u. des Lackleders.	29. Nov.	54—55.
115	Kravani Carl, Besitzer einer Schrauben- u. Nietenfabrik zu Sattersdorf bei St. Pölten.	Pressmaschine zum Schlagen der Köpfe für Schrauben und Nieten.	29. Nov.	54—55.
116	Schreuel Alb., Advocat und Notar in Dresden. (Durch J. B. Hammer Schmidt in Wien.)	Kämmen der Wolle, Baumwolle, Seide und Seidenabganges, des Flachses, Hanfes und anderer faseriger Stoffe, so daß durch eigene Vorrichtung diese Stoffe rein erhalten werden, und auch langer oder kurzer Seidenabgang verarbeitet werden könne.	29. Nov.	54—59.
117	Marx Wilh., Kaufmann in Stuttgart. (Durch G. Zoller, Handelsmann in Wien.)	Erfindung, bestehend in einem componirten Fett zum Einschnüren des Leders.	29. Nov.	54—59.
118	Melicher Lud. Jos., Dr. der Medicin u. Chirurgie, in Wien.	Orthopädischer Stuhl zur Erhaltung der geraden Haltung des Körpers, Verhütung der fehlerhaften Haltung, Schiefheit und Verkrümmung des Rückgrates.	29. Nov.	54—55.
<b>Verlängerte Privilegien.</b>				
119	Humann Franz.	Verbesserung der Hutseife.	21. Oct.	52—56.
120	Morawetz Franz.	Transportable Apparate für Schweiß- und andere Bäder.	21. Juli	52—55.
121	Watremetz Joseph.	Vorrichtung an Dampfkeesseln, um dem Explodiren derselben mittelst hörbaren Signalisirens vorzubeugen.	29. April	52—57.
122	Dickinger Johann.	Verfertigung von Lagerfässern und Bottichen aus Stein oder Ziegeln mit Zusatz von hydraulischem Kalk und Pech.	28. Oct.	53—55.
123	Bozef Franz.	Verbesserung in der Erzeugung der Kreissegment-Waschmengen.	5. Jan.	54—56.
124	Paget Fried., u. Joh. Bapt. Hammer Schmidt.	Verbesserung in der Construction der Wasserzufuhr und der gasdichten Verschlüsse der sogenannten englischen Retiraden.	29. Oct.	53—55.
125	Blischke Anton.	Erfindung einer neuen Näh- und Tambourir-Maschine.	12. Oct.	53—55.
126	Galleßky Julien.	Erfindung und Verbesserung in der Erzeugung eiserner Möbel.	15. Oct.	53—55.
127	Giergl Stephan.	Erfindung, Bilder auf Spielkarten nach den Grundsätzen der Perspective auszuführen.	7. Nov.	53—55.
128	Kirschner Simon.	Erfindung eines Bindungsmittels „Chemischweiß oder Albin-Leim“ genannt.	5. Dec.	53—56.
129	Spitaler Franz.	Erfindung einer neuen Art Eßigständer.	22. Febr.	53—58.

Fort- lau- fende Num- mer.	Name und Wohnort des Privilegiumsträgers.	Gegenstand des Privilegiums.	Datum der Privile- giums- urkunde.	Dauer des Privile- giums bis zum glei- chen Tage des Jahres.
				<b>1800</b>
130	Fery Cyrus Stanislaus.	Vorrichtung an Röst- und Defen zum Heizen der Dampfmaschinen und zu anderen Zwecken.	15. Oct.	53—55.
131	Pierrard-Barvaite Joh. Jos. Zul.	Kämmen der Wolle, Flockseide, Baumwolle, des Leines, Hanfes und überhaupt aller faseriger Substanzen, unter dem Namen „Stref- fender Nichtkamm (déméloir étireur).“	19. Oct.	53—55.
132	Fery Cyrus Stanislaus.	Heizapparate für den häuslichen Gebrauch und zu industriellen Zwecken.	7. Nov.	53—55.
133	Bienert Franz.	Verbesserung der Resonanzböden.	28. Oct.	44—56.
		<b>Verliehene Privilegien.</b>		
134	Struck & Gierke, Kragenfabrikanten in Brünn.	Neue Methode dauerhaftere und weniger dehnbare Riemen als die gewöhnlichen zu erzeugen.	29. Nov.	54—55.
135	Böckling Joh., Maschinist in Oedenburg.	Erfindung, bestehend in concentrisch wirkenden zusammengefügten Mahl- fahlplatten.	29. Nov.	54—55.
136	Guillet Joh. Jac., Chemiker in Mailand.	Verfahren zur Comprimirung und Benützung des tragbaren Leuchtgases.	30. Nov.	54—55.
137	Dabbene Cas. u. Göl., zu Genua. (Durch H. Heinrich, Secr. d. n. ö. Gewerbe- Vereins.)	Erfindung, bestehend in einem neuen Kolben (Scheidewandkolben).	30. Nov.	54—55.
138	Hemberger J. Fr. H., Inhaber einer Privat-Geschäfts-Kanzlei in Wien.	Construction einer Maschine zum Spinnen von Flachs, Hanf, chine- sischen Gras und ähnlichen vegetabilischen Fasern.	30. Nov.	54—59.
139	Penkel Joh., Tischlergeselle in M. Trübau.	Mahlmühle, mit jeder beliebigen Triebkraft und einer verhältnißmäßig geringeren Kraft als die gewöhnlichen Mühlen zu betreiben, auf ihr die kleinste Quantität Getreide jeder Art ohne Substanz- verlust zu Mehl, Gries oder Graupen zu vermahlen, und deren Mahlsteine eine neue conische Form und bei gleicher Größe eine größere Reibfläche haben.	1. Dec.	54—55.
140	Ruß Joh., bürgerl. Schlossermeister in Linz.	Erfindung eines eisernen Sparherd-Cylinder-Kochmaschinen-Apparates.	1. Dec.	54—59.
141	Krisetti Ant., Pharmaceut in Mestre.	Erzeugung einer brennbaren Flüssigkeit „Mentil“ genannt, welche aus Steinkohlentheer bereitet, als Beleuchtungs-Material verwendet, ohne Rauch und Geruch verbrenne.	1. Dec.	54—55.
142	Hammerichmidt J. B., Privat-Ges- chäfts-Vermittler in Wien.	Zurichtung des Flachses und Hanfes mit Maschinen, wodurch der bis- herige Röst- und Wässerungsproceß entbehrlich werde.	1. Dec.	54—56.
143	Schmidt Johann Ferd., k. k. jubilirter Appellationsrath in Prag.	Feld-, Hand- und Kistenfaschen zum Dachdecken aus mineralischen Stoffen je nach dem Formate mit zwei oder einem Einhänge- Zapfen; ferner Pfasterfaschen ohne Zapfen; alle mit oder ohne Räume zwischen den Pfälzen für feine Malter oder Ritze, mit- telst dazu eingerichteter Formen und Streichhölzer herstellbar.	3. Dec.	54—55.
144	Alebersberg Joh. von, k. k. Ober- Ingenieur in Brigen.	Hölzerne Brücken, Rahmensen und Ortenzen bei Brücken von belie- bigen Dimensionen in der Dicke und Pfeilhöhe mit großer Spann- weite u. Tragbarkeit mit dünnen, kurzen Holzgattungen herzustellen.	9. Dec.	54—55.
145	Weißkopf Elias, Parierreißer zu Pest.	Erzeugung der Zündsteine, wodurch dieselben einen sehr geringen Raum einnehmen, nicht schmutzen, an sich nicht feuergefährlich seien, mit intensivem Feuer brennen, und durch Verwendung eines derzeit werthlosen Artikels sehr billig zu stehen kommen sollen.	9. Dec.	54—59.
146	Schreibler Joh., Inhaber einer Wasch- und Walf-Seifen-Fabrik in Wien.	Erfindung, bestehend in einer Maschinen-Schmiere, welche die der Friction ausgesetzten Maschinenteile länger geschmeidiger erhalte, u. verhältnißmäßig billiger sei, als die bis jetzt bekannten Schmieren.	12. Dec.	54—55.
147	Dampf-mühlen = Actien = Gesell- schaft k. k. a. priv. in Wien. (Von Math. Luing, Dampf-mühl-Dirigent der Gesellschaft cedirt.)	Neues Körnerfrüchten- (Getreide-) Reinigungsmaschinen-System, mittelst welchen die fremdartigen und die an den Früchtenkörnern selbst vorkommenden schädlichen Bestandtheile ohne Schaden für die Fruchtkörner abgefondert werden, wodurch bei der Vermahlung, Verreibung oder Verkleinerung der Früchte die dazu bestimmten Operationsmittel (beliebig geformte Steine und Metallflächen) eine größere Dauer und deren allfällige Schärfungen eine län- gere Wirksamkeit erhalten, auch die quantitative Leistung der Mahloperationen vergrößert, und aus den zu vermahlenden Früchten eine größere Menge, so wie eine bessere, dauerhaftere und ausgiebigere Qualität von Mehlfreducten gewonnen werde.	16. Dec.	54—69.
148	Hemberger J. Fr. H., Privat-Ges- chäftsvermittler in Wien.	Vortheilhaftere Erzielung des Bleichens faseriger Stoffe durch An- wendung von allotropisch verändertem Sauerstoff.	14. Dec.	54—56.
149	Gilgenheimb Theod. Mitt. v., Leben- und Gutsbesitzer zu Waidenau.	Sämaschine, wodurch dem zubereiteten Erdboden der Fruchtstange oder eine Düngungssubstanz beigebracht werden könne.	14. Dec.	54—55.
150	Hammerichmidt J. B., Privat-Ges- chäftsvermittler in Wien.	Blätter, Tafeln, Stücke, Späne, Pulver, Staub von hartem vulka- nisirtem Kautschuk in eine solide compacte Masse zu bringen, und eben so gebrochene Gegenstände von hartem vulkanisirtem Kaut- schuk zu löthen.	19. Dec.	54—55.

Verantwortlicher Redakteur: **Eduard Schmidl**. — In Commission der **Carl Gerold'schen** Buchhandlung, innere Stadt Nr. 625.

Druck von Carl Gerold und Sohn.

Anmerkung. Der Prospectus für das „Organ der Fortschritte im Eisenbahnwesen“ und „die Locomotive-Maschine von Edm. Heusinger v. Waldegg“ liegt bei.



Gintl. Der elektro chemische Schreibapparat.

